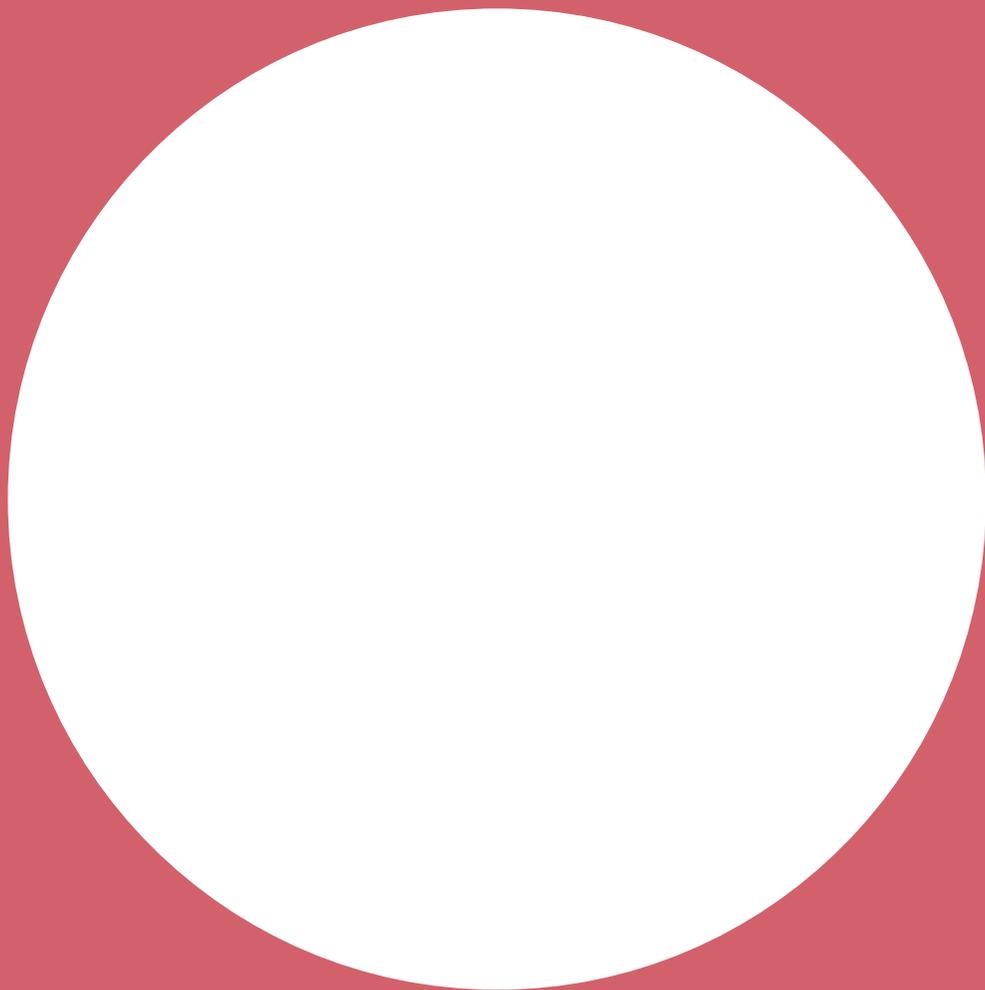


**Convivere con il rischio:
il Basso Volturno**

a cura di
Chiara Assante
Vincenzo Ceriello
Lucrezia Guadagno
Marianna Mento
Nicola Paternuosto



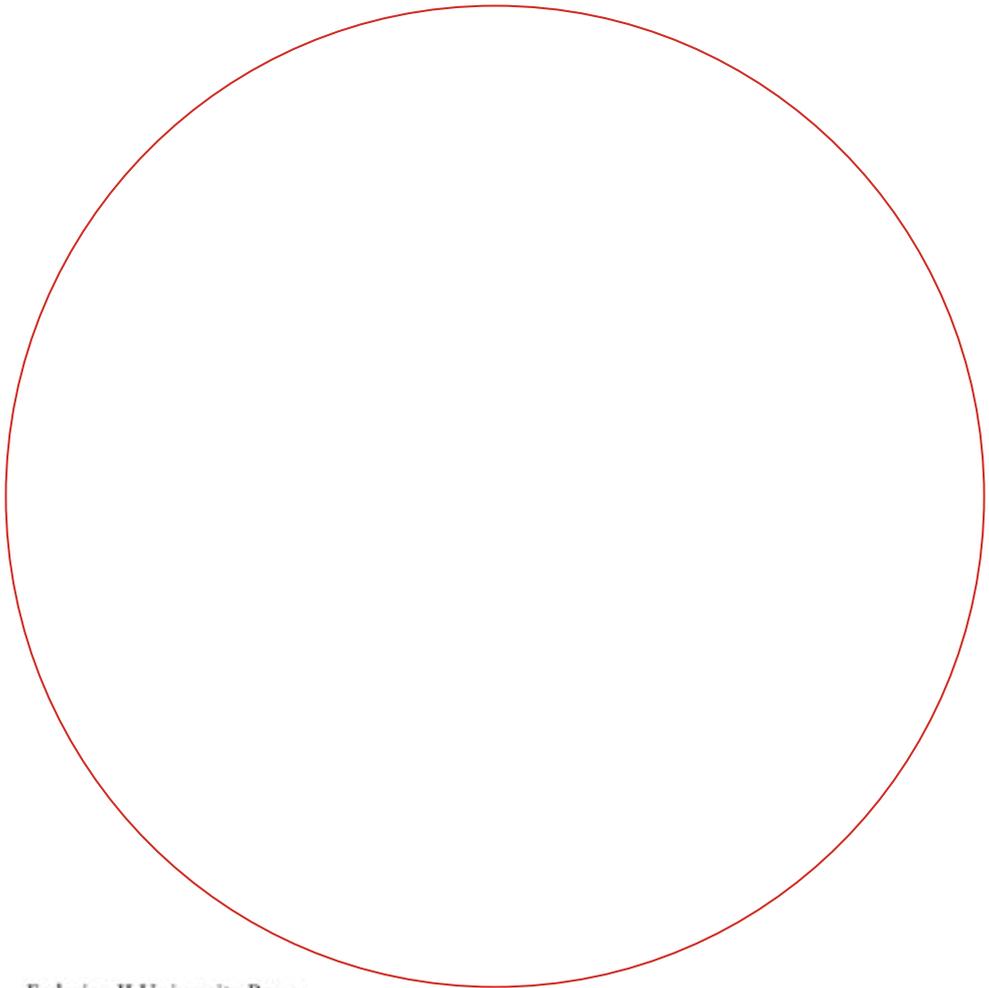
Federico II University Press



ISBN 978-88-6887-347-9
DOI 10.6093/978-88-6887-347-9

**Convivere con il rischio:
il Basso Volturno**

a cura di
Chiara Assante
Vincenzo Ceriello
Lucrezia Guadagno
Marianna Mento
Nicola Paternuosto



Federico II University Press



fedOA Press

ISBN 978-88-6887-347-9

DOI 10.6093/978-88-6887-347-9

Convivere con il rischio: il Basso Volturno
a cura di Chiara Assante, Vincenzo Ceriello,
Lucrezia Guadagno, Marianna Mento,
Nicola Paternuosto

Napoli: FedOAPress, 2025
(collana: Teaching Architecture; 17).
269 pp.; 16x23 cm

Accesso alla versione elettronica:
<http://www.fedoabooks.unina.it>
ISBN: 978-88-6887-347-9
DOI: 10.6093/978-88-6887-347-9

collana
TeA / Teaching Architecture

edizioni
Federico II University Press, fedOA Press

direttore
Ferruccio Izzo, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

comitato scientifico
Renato Capozzi, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Luigi Coccia, Università di Camerino
Francesco Collotti, Università degli Studi di Firenze
Isotta Cortesi, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Angela D'Agostino, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Lorenzo Dall'Olio, Università di Roma Tre
Paolo Giardiello, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Massimo Ferrari, Politecnico di Milano
Luca Lanini, Università di Pisa
Carlo Moccia, Politecnico di Bari
Giovanni Multari, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Camillo Orfeo, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Lilia Pagano, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Marella Santangelo, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Andrea Sciascia, Università di Palermo
Michele Ugolini, Politecnico di Milano
Margherita Vanore, IUAV
Federica Visconti, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

redazione
Alberto Calderoni, Università degli Studi di Napoli "Federico II" [coordinamento]
Luigiemanele Amabile, Francesco Casalbordino, Gennaro Di Costanzo, Ermelinda
Di Chiara, Cinzia Di Donna, Francesca Talevi, Vincenzo Valentino, Giovangiuseppe
Vannelli

© 2025 FedOAPress - Federico II University Press
Università degli Studi di Napoli Federico II

Centro di Ateneo per le Biblioteche "Roberto Pettorino"
Piazza Bellini 59-60
80138 Napoli, Italy
<http://www.fedoapress.unina.it/>
Published in Italy
Prima edizione: aprile 2025

Gli E-Book di FedOAPress sono pubblicati con licenza
Creative Commons Attribution 4.0 International

Indice

	Prefazione	
n. 7	Convivere con il rischio	<i>G. Multari</i>
	Introduzione	
n. 13	Il fiume Volturno Il tratto del Basso Volturno	<i>C. Assante, V. Ceriello, L. Guadagno, M. Mento, N. Paternuosto</i>
	Lecture Integrate	
n. 57	Un paesaggio solubile	<i>M. Pugliese</i>
n. 64	Rischio alluvioni: il contributo dell'Architetto	<i>R. Gargano</i>
n. 68	Abitare il fiume: nuovi scenari per un territorio fragile	<i>R. Marciano</i>
	Casi studio	
n. 71	Il caso di Castel Volturno Rischio alluvionale L'occasione del bando Gli istituti scolastici	<i>C. Assante</i>
n. 89	Strategia Processo	<i>V. Ceriello</i>
n. 137	Territori fragili	<i>C. Assante, V. Ceriello</i>
n. 142	Il caso di Capua Rischio alluvionale Sistemi strutturali di difesa Il Parco Fluviale	<i>M. Mento</i>
n. 158	Strategia Azioni sull'esistente: l'ex TPN	<i>L. Guadagno</i>
n. 190	Rigenerazione tra natura, architettura e comunità	<i>L. Guadagno, M. Mento</i>
n. 193	Il caso della Traversa di Ponte Annibale La gestione delle acque nella piana L'opera idraulica Le opere accessorie Strategia Azioni sull'esistente: la casa di guardia Verso una nuova cultura dell'acqua	<i>N. Paternuosto</i>
n. 266	Conclusioni Appendice	<i>C. Didonna</i>



Anse del Fiume Volturno in fase di piena

Convivere con il rischio

Giovanni Multari

La pubblicazione raccoglie gli esiti di tre tesi di laurea svolte tra il 2023 e il 2024 del Corso di Laurea in Architettura 5UE, del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Le ricerche hanno indagato i fenomeni di rischio con particolare attenzione alle aree fluviali e costiere del Sud Italia.

I cinque studenti, autori delle tesi, si sono proposti di ampliare gli orizzonti della disciplina ridefinendo il ruolo e ripensando i processi produttivi in funzione delle sfide contemporanee. Attraverso un'analisi approfondita, hanno esaminato non solo gli aspetti fisici e morfologici dei territori esposti a rischio, ma anche le implicazioni sociali, economiche e ambientali che derivano dalla loro gestione. Le tre tesi presentano e affrontano il tema del rischio idrogeologico nel territorio del Basso Volturno. L'analisi è stata condotta considerando alcuni eventi ciclici di alluvione, resi sempre più frequenti dai cambiamenti climatici, con l'obiettivo di sviluppare una riflessione critica sulla possibilità di convivere con questo fenomeno. Questi studi hanno evidenziato come la gestione del rischio non possa limitarsi a interventi emergenziali, ma debba essere integrata in una visione a lungo termine che contempra l'uso sostenibile ed adeguato delle risorse e il coinvolgimento delle comunità locali. Ad esempio, nel caso della tesi su Castel Volturno, la lettura attenta del contesto ha portato l'attenzione su degli edifici scolastici nel centro storico della città, soggetti ad una demolizione e ricostruzione dislocata, i quali invece potrebbero essere utilizzati come rifugi durante eventi straordinari di esondazione e come spazi comunitari in momenti ordinari.

La società, proprio come gli individui che la compongono, attraversa fasi di assimilazione e riflessione alternate a momenti di trasformazione. Questa dinamicità si riflette anche nel mondo in cui affrontiamo i rischi ambientali e urbani. Ogni cambiamento richiede una profonda comprensione delle

dinamiche in atto e una volontà concreta di adattamento. Le soluzioni efficaci emergono quando l'analisi del rischio viene accompagnata da un'attenta riflessione sulle potenzialità del contesto e sulle risorse disponibili.

La lettura del territorio è stata rafforzata grazie al contributo di differenti approcci disciplinari come quelli dell'ingegneria idraulica e del paesaggio, che hanno permesso una comprensione più ampia e dettagliata delle dinamiche in atto nel territorio. L'integrazione di competenze provenienti da ambiti diversi ha consentito di sviluppare una visione olistica, capace di cogliere la complessità dei sistemi naturali e antropici. Questo tipo di approccio interdisciplinare è fondamentale per progettare interventi che siano non solo funzionali ma anche rispettosi dell'identità dei luoghi.

Il paesaggio e l'ambiente devono diventare spazi abitabili e strumenti progettuali, sostenuti da una profonda conoscenza e consapevolezza del contesto esistente e dei valori delle comunità locali. Solo così è possibile comprendere la natura materiale e immateriale dei territori e delle città, le loro potenzialità di trasformazione e la capacità di introdurre interventi che migliorino la qualità degli spazi, stimolino lo sviluppo e favoriscano l'adattamento ai cambiamenti.

Le tre diverse tesi riflettono un approccio metodologico che parte dalla comprensione del patrimonio esistente, sia esso costruito o naturale, interpretandolo come risorsa da valorizzare per mitigare il rischio idraulico e promuovere un uso sostenibile del territorio. Valorizzare il paesaggio significa anche riconoscere le tradizioni culturali e le dinamiche sociali che ne hanno modellato la forma nel corso del tempo. La fragilità può così diventare uno stimolo per il cambiamento, attraverso azioni di miglioramento che partono dall'esistente. La disponibilità di spazi, edifici e aree da riconvertire offre un'opportunità concreta per intervenire in modo sostenibile, recuperando tracce storiche e promuovendo un equilibrio tra elementi naturali e costruiti. Questi interventi rappresentano non solo una risposta ai rischi presenti, ma anche una possibilità di costruire un futuro più equo e sostenibile, dove le comunità possono convivere con il proprio territorio in armonia.

La progettazione architettonica e urbana in aree fragili, come il Basso Volturno, zona ad alto rischio idrogeologico,

racconta una sfida contemporanea e complessa. Le tre tesi tracciano un percorso che esplora il comportamento del fiume, approfondendone storia, paesaggi e insediamenti urbani.

Il caso studio parte dalla foce a Castel Volturno prosegue lungo il tratto centrale che attraversa Capua e si conclude con lo studio della Traversa di Ponte Annibale. Questo percorso non è solo geografico ma anche metodologico, offrendo spunti per ripensare il contesto urbano esistente unitamente all'ambiente fluviale. In questo contesto, l'architettura può essere un catalizzatore di rigenerazione urbana, immaginando scenari mutevoli nel tempo.

Confrontarsi con l'esistente significa riconoscerne il valore intrinseco, considerandolo non solo come un'eredità da conservare, ma come una risorsa progettuale. Questo approccio supera i limiti della semplice conservazione, aprendo la strada a nuove interpretazioni che ridisegnano spazi pubblici e privati, creando connessioni innovative e opportunità di sviluppo sostenibile. Rigenerare non è solo migliorare le condizioni fisiche di un luogo, ma attivare processi di interazione sociale, economica e ambientale, trasformando le criticità in occasioni di crescita¹.

Un esempio è la tesi svolta sul territorio di Capua, in cui partendo dallo studio dell'esistente è stato possibile individuare due aree abbandonate, l'ex Zuccherificio e l'ex TPN. Con lo sviluppo del progetto i due edifici vengono restituiti alla città assumendo un nuovo significato, dimostrando come un problema urbano possa diventare un'opportunità di rigenerazione.

La strategia inoltre riguarda una scala più ampia e risponde al tema del rischio tramite il progetto di un parco fluviale, mettendo in discussione i modelli tradizionali di gestione del territorio. Sempre nel territorio di Capua, l'intervento sulla Traversa di ponte Annibale parte dalla riqualificazione di un'opera idraulica e le sue componenti, come la casa di guardia e le infrastrutture accessorie, per migliorare la gestione delle acque e promuovere una sostenibilità integrata. Gli elementi preesistenti sono stati reinterpretati come nuclei di innovazione operativa, preservando il legame con la loro origine storica e tecnica.

Gli autori hanno dimostrato nelle tesi come la trasformazione del territorio debba avvenire attraverso una strategia adattiva, capace di integrare la conoscenza delle dinamiche ecologiche, urbane ed economiche per rispondere in modo flessibile ai cambiamenti. Il rischio idraulico è una delle principali sfide che il territorio del Basso Volturno affronta da secoli, in particolare a causa della vulnerabilità legata agli eventi di alluvione che interessano il fiume e la sua piana.

Questo rischio non è un fenomeno estemporaneo, ma un elemento strutturale della geografia e della storia della zona. Con il cambiamento climatico e la mancanza di una pianificazione adatta, le alluvioni stanno diventando sempre più frequenti e devastanti, trasformando le acque del fiume in un pericolo costante per le comunità locali, il rischio allora diventa un tema estremamente attuale. Infatti, convivere con il rischio non significa semplicemente subire la calamità naturale, ma adottare un nuovo approccio che lo integra alla vita quotidiana, cercando soluzioni che minimizzino l'impatto delle inondazioni senza ignorare la realtà territoriale.

Convivere con il rischio diventa, quindi, una strategia culturale oltre che tecnica, capace di alimentare un dialogo costruttivo tra esistente e nuovo. All'interno delle tesi, questo



Oasi delle salicelle, Capua

processo di rigenerazione è affrontato con approcci differenti ma con l'intento comune di stimolare una maggiore consapevolezza del rischio e individuare azioni capaci di mitigare i danni a cui il territorio è esposto².

Note:

1. Giovanni Multari e Michelangelo Pugliese *Architettura e paesaggio per l'esistente*, Tab Edizioni, Roma 2022, pp. 10-20.

2. Emanuela Corradi e Cristina Cozza, *Il rischio come occasione di cambiamento*, in Lucia Pignatti e Fabio Angelucci (a cura di), «Studi e ricerche di architettura: Territori fragili - Paesaggi, città, architetture», Gangemi Editore, Roma 2018, p. 608.

Bibliografia:

Emanuela Corradi e Cristina Cozza, *Il rischio come occasione di cambiamento*, in Lucia Pignatti e Fabio Angelucci (a cura di), «Studi e ricerche di architettura: Territori fragili - Paesaggi, città, architetture», Gangemi Editore, Roma 2018, p. 608.

Giovanni Multari e Michelangelo Pugliese, *Architettura e paesaggio per l'esistente*, Tab Edizioni, Roma 2022, pp. 10-20.

IL VOLTURNO



Rivista Terra di lavoro

Il fiume Volturno

*Chiara Assante, Vincenzo Ceriello, Lucrezia Guadagno,
Marianna Mento, Nicola Paternuosto*

«Ora ammiro di più l'uomo. Dicevamo che questo era il campo di battaglia dei fiumi e del mare. Diciamo meglio che la bonificazione di questa plaga è un'altra meravigliosa testimonianza della fatale ansia dell'uomo di umanizzare la natura.»¹

Sin dall'antichità, il Volturno ha rivestito un ruolo cruciale come via di comunicazione e risorsa per le comunità locali. Il suo bacino idrografico è stato oggetto di numerosi interventi di bonifica fin dal periodo del Vicereame spagnolo, con l'obiettivo di trasformare aree paludose e insalubri in terreni fertili e abitabili. Spesso l'urbanizzazione non regolamentata e le attività estrattive contribuiscono all'inquinamento dei suoli e delle acque. Il suo bacino, infatti, attraversa aree agricole e industriali che hanno contaminato l'ambiente con scarichi di metalli pesanti come arsenico, cadmio, piombo e zinco. Questi elementi, derivanti dall'uso di fertilizzanti chimici, pesticidi e processi industriali, si accumulano nei sedimenti fluviali e nei terreni circostanti. La contaminazione è ulteriormente aggravata dalle piene del fiume, che possono diffondere gli inquinanti su vasta scala, aumentando i rischi per la salute umana e per gli ecosistemi locali. La storia di questo fiume è in realtà la storia comune dei corsi d'acqua urbanizzati, riflettere su questo tema ponendo delle questioni, porta al centro diversi temi in cui l'azione umana è protagonista. Ragionarci rende possibile rispondere al tema con degli scenari risolutivi, e in particolare diventa un riferimento per capire come immaginare il territorio. La ricerca sul fiume Volturno, tiene conto di diversi aspetti, tramite un approccio multidisciplinare che parte dalle questioni contemporanee per risalire ai motivi profondi di scelte territoriali, che riguardano sia la gestione negli anni del rischio idraulico sia l'impatto ambientale e sociale del costruito.



Individuazione del fiume Volturno

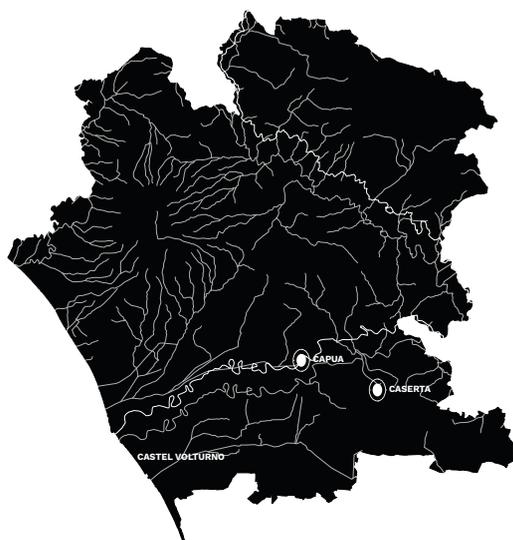
Infatti, il Volturno non solo ha modellato fisicamente lo spazio che attraversa, ma è anche un agente attivo nella storia e nella cultura, simboleggiando il fluire del tempo e l'interazione umana con l'ambiente. È un'arteria che porta vita e che, nel tempo, ha facilitato il commercio e la comunicazione, diventando un asse centrale in molte pianificazioni urbane e storiche. Le sue rive sono state teatro di eventi storici, sociali e culturali.

L'origine del nome Volturno è possibile derivi da Volturnus, ovvero una divinità etrusca legata alle acque, venerata a Roma nel Velabro, quartiere etrusco della città in cui le era stato dedicato un tempio. In Campania, la divinità era venerata come fiume, in particolare nella zona di Capua, antico limite territoriale della civiltà etrusca. Il legame con il culto nel territorio casertano, testimonia la venerazione che i popoli antichi avevano per il fiume, come portatore di vita ma anche come manifestazione del potere divino. Il fiume Volturno, infatti, è sempre stato un'importante risorsa per l'agricoltura e il commercio delle città che si affacciavano sulle sue sponde. La sua potenza, visibile soprattutto nelle inondazioni periodiche che cambiavano il corso delle acque e fertilizzavano le terre circostanti, era interpretata come un segno del suo potere divino. Gli antichi ritenevano che il fiume avesse una volontà propria, capace sia di distruggere che nutrire, e per questo lo veneravano, offrendogli culti e sacrifici per garantirsi la protezione e la prosperità.

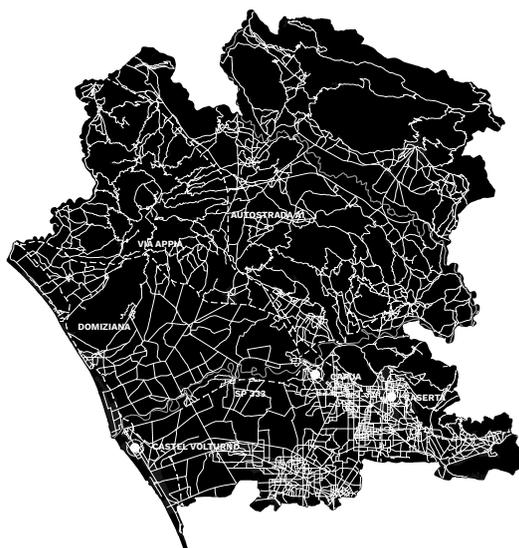
Comprendere il ruolo del fiume Volturno attraverso i secoli offre uno spunto interessante non solo per capire come veniva percepito e venerato nell'antichità, ma anche per analizzare come la sua gestione e le modifiche al suo corso abbiano avuto un impatto significativo sul territorio e sulle popolazioni che lo abitavano. Infatti le alterazioni idrologiche, le costruzioni e la gestione inefficace delle acque, unite all'inquinamento, hanno reso il fiume più vulnerabile a eventi estremi come le piene improvvise e la scarsità d'acqua. Le terre che una volta erano fertili grazie alle inondazioni naturali del Volturno sono ora a rischio e subiscono danni dovuti alla cattiva gestione.

Il fiume Volturno, come molti altri corsi d'acqua, rappresenta un esempio emblematico. Infatti la sua storia, fa

RETICOLO IDROGRAFICO



INFRASTRUTTURE



Lettura del territorio del fiume Volturno

URBANIZZAZIONE



OROGRAFIA



Lettura del territorio del fiume Volturno

RETICOLO IDROGRAFICO



Schema della suddivisione in tronchi del fiume Volturno



BASSO VOLTURNO

MEDIO VOLTURNO

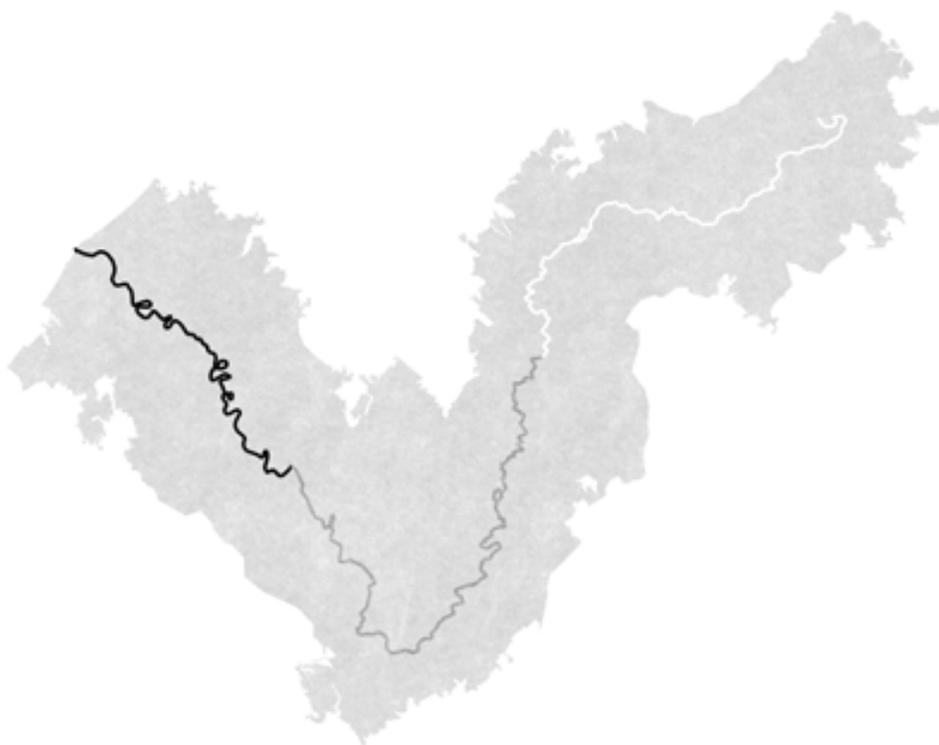
ALTO VOLTURNO

Foto dei tronchi del fiume Volturno

riflettere sul modo in cui il territorio sia stato trasformato nei secoli con il variare del modo di abitare delle società, di conseguenza risulta importante rileggere queste vicende per poter immaginare scenari diversi in cui convivere con il fiume e i rischi che comporta.

Si tratta del corso d'acqua più lungo del meridione, con una lunghezza di 175 km ed un bacino di 5500 km². Il bacino del Volturno unisce 4 regioni e 7 province. La sua portata massima risulta essere circa di 200 m³/s, la media di 70, la minima di 32². Il corso d'acqua non assume soltanto un ruolo di chiave nella lettura del territorio ma permette di comprendere le evoluzioni urbane e culturali avvenute lungo il suo corso, definendo scenari di relazione sempre diversi man mano che ci si avvicina alla fine. Ha origine dalle pendici del Gruppo Monti della Meta-Mainarde, in corrispondenza della Sorgente di Rocchetta a Volturno in provincia di Isernia in Molise, con il nome di Fosso di Vigna Lunga, attraversa le province di Ca-

QUALITÀ DELL'ACQUA



■ Indice biotico esteso 3/4 ■ Indice biotico esteso 8/9 □ Indice biotico esteso 10

Indice Biotico nei tronchi del fiume Volturno

serta e Benevento, dove prosegue nel territorio caiatino accogliendo le acque del suo maggiore affluente in Campania, il Calore Irpino, corso d'acqua molto inquinato, sfociando infine nel Mar Tirreno, a Castel Volturno, nella riserva naturale Foce del Volturno.

L'analisi del territorio limitrofo al fiume può essere effettuata dividendo il percorso in tre tronchi: l'Alto, il Medio e il Basso. La suddivisione è dettata dal territorio e dai paesaggi con le rispettive condizioni geomorfologiche: nell'Alto Volturno, la presenza della sorgente e delle catene montuose, determina un contesto estremamente più naturalistico grazie alla presenza di vegetazione boschiva. Nel tratto montano, dove la pendenza è maggiore, l'acqua scorre molto più velocemente. Nel Medio è presente un paesaggio collinare, dove la velocità della portata diminuisce progressivamente fino a diventare una risorsa per l'agricoltura e per l'allevamento nel Basso, dove assume una forma meandriforme³. Il fiume presenta una struttura naturale con un percorso che stabilisce precise interazioni con l'orografia del territorio. Nel suo corso, il Volturno definisce scenari sempre diversi man mano che ci si avvicina alla fine.

La presenza dell'acqua condiziona l'assetto urbano e agricolo sottolineando come i modi di vivere, costruire, abitare cambino con il variare del corso del fiume. Tuttavia, lungo il suo corso, viene regolato e sfruttato attraverso interventi artificiali.

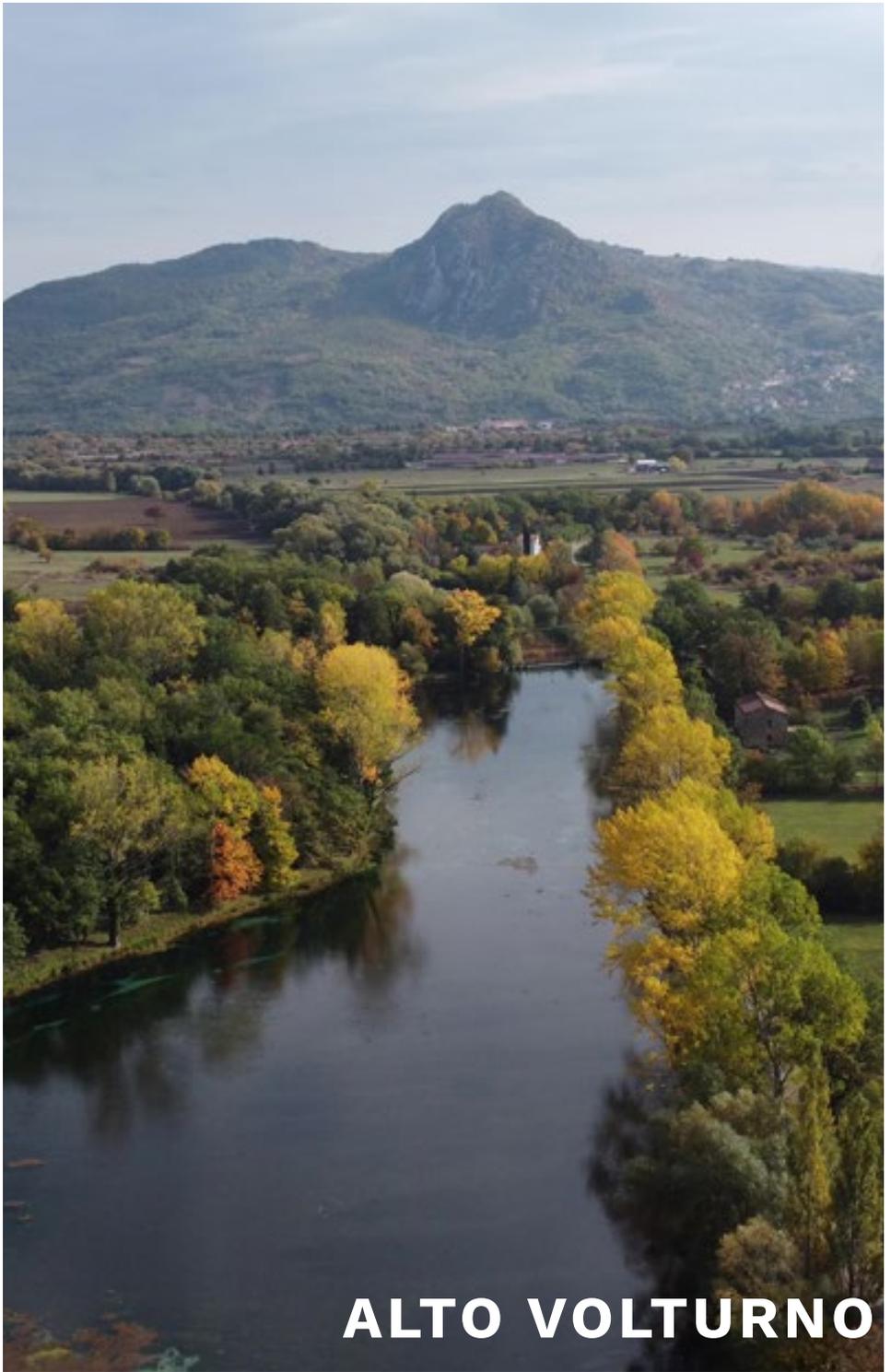
I sistemi idraulici dimostrano come l'uomo sia riuscito a controllare la portata del fiume dalla sorgente fino alla Traversa di Ponte Annibale, che gestisce il flusso del Volturno nel suo tratto finale. Gli interventi strutturali permettono di regolare direttamente i fenomeni di piena, permettendo di controllare e monitorare le esondazioni. Questa tipologia di opere, definite *estensive*, agiscono su scala di bacino, quindi una scala molto estesa, che può arrivare a comprendere distanze molto ampie del corso del fiume. Il Volturno è alimentato da un bacino idrografico molto ampio, e di conseguenza, la sua portata è influenzata dal comportamento di questo bacino. Ne consegue che le piene del fiume sono spesso il risultato delle piene dei suoi affluenti, contribuendo a una portata considerevole che viene regolata dai sistemi idraulici.

VEGETAZIONE



- Zone residenziali a tessuto continuo
- Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- Aeroporti
- Aree estrattive
- Discariche
- Aree verdi urbane
- Aree ricreative e sportive
- Seminativi in aree non irrigue
- Seminativi in aree irrigue
- Frutteti e frutti minori
- Oliveti

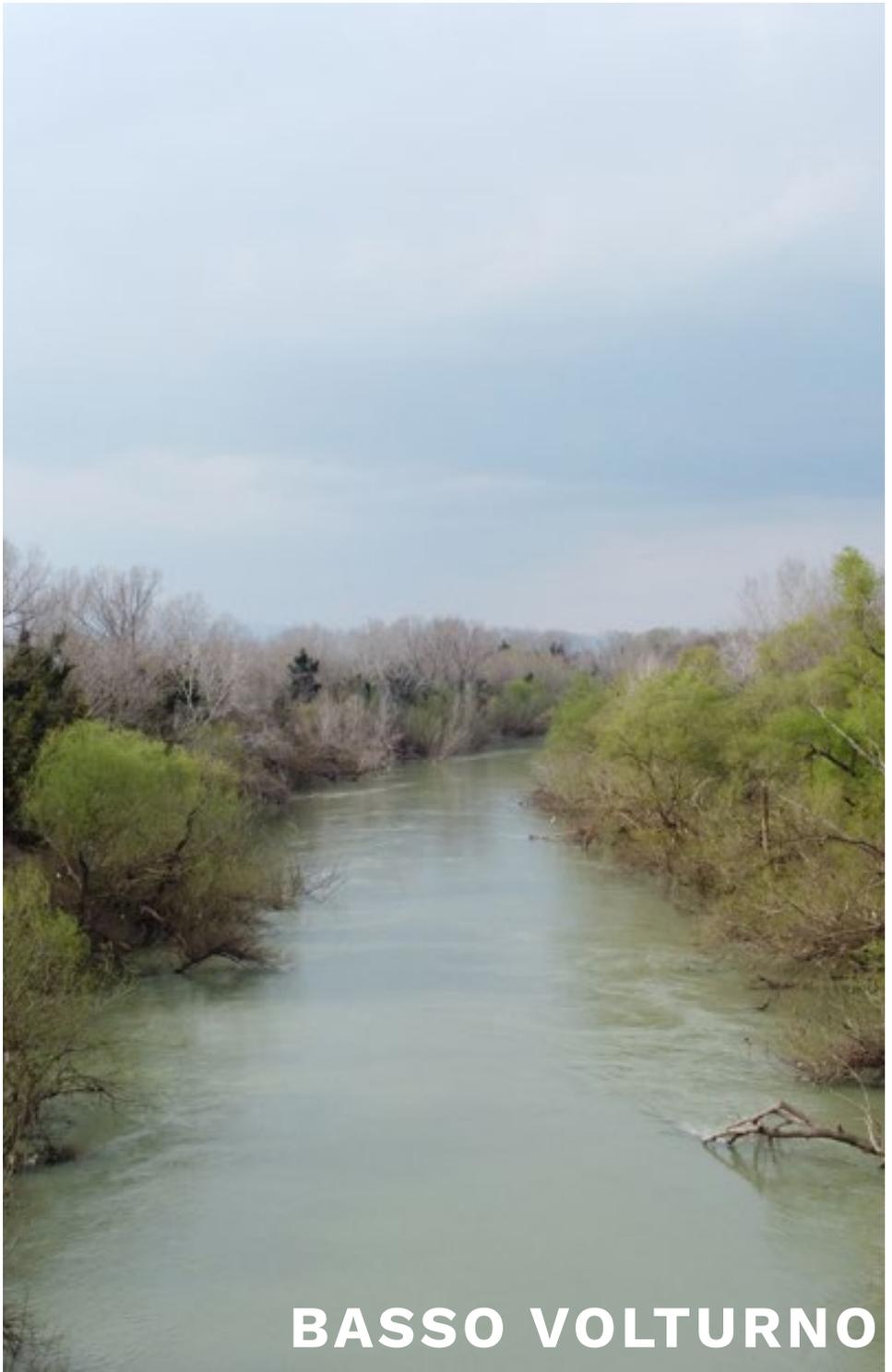
- Prati stabili (foraggiere permanenti)
- Colture temporanee associate a colture permanenti
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti di conifere e latifoglie
- Aree a pascolo naturale e praterie
- Aree a vegetazione sclerofilla
- Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- Spiagge, dune e sabbie
- Aree con vegetazione rada



ALTO VOLTURNO

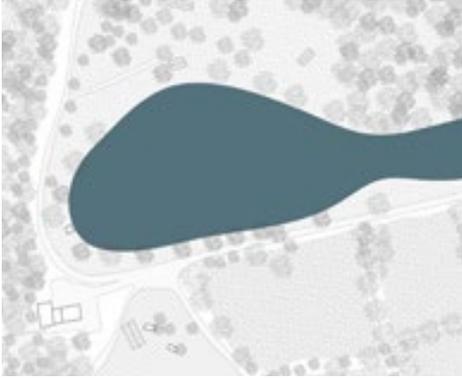


MEDIO VOLTURNO



BASSO VOLTURNO

1. SORGENTE



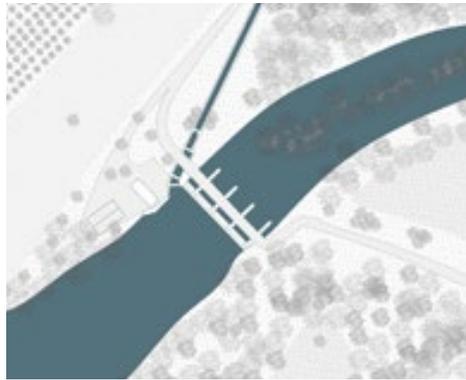
2. DIGA DI RIPASPACCATA



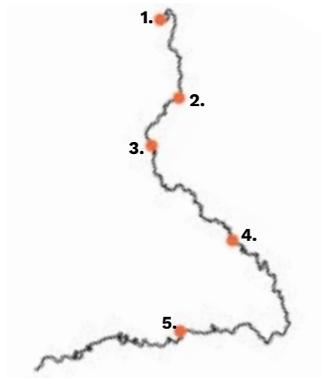
3. DIGA DI COLLE TORCINO



4. DIGA DI VERDASCA



5. TRAVERSA DI PONTE ANNIBALE



Schema posizione sistemi Idraulici sul fiume Volturno

Le variazioni di portata sono limitate nel tratto alto, mentre risultano più significative nel medio e basso corso del fiume. Questo avviene perché nel tratto superiore la portata viene alimentata e moderata da un ampio bacino artificiale alla foce, contribuendo a una gestione più stabile delle acque.

Il fiume Volturno conserva una ricca storia legata alla gestione delle acque e alla trasformazione del territorio, rappresentando un esempio significativo degli sforzi dell'uomo per adattare e migliorare l'ambiente naturale attraverso la tecnologia e l'ingegneria idraulica. Infatti, i sistemi idraulici lungo il fiume Volturno hanno una lunga storia che risale al periodo romano, quando le civiltà che abitavano le sue rive iniziarono a riconoscere il valore delle sue acque sia per l'agricoltura che per la navigazione.

In epoca romana si svilupparono importanti opere idrauliche per sfruttare al meglio il fiume, come canali di irrigazione, e deviazioni artificiali del corso d'acqua. Durante il Medioevo e il Rinascimento si intensificarono i lavori di bonifica, con la costruzione di argini, dighe e canali artificiali per regolare il flusso delle acque, proteggere le terre dalle inondazioni e rendere le terre più fertili e produttive⁴. Nel corso dei secoli questi sistemi sono stati ulteriormente ampliati e modificati, fino ad arrivare alla tecnologia moderna, con la quale sono stati realizzati interventi per contenere le piene e ridurre i danni da esondazioni, tra cui la realizzazione di impianti per il controllo delle acque e la gestione delle risorse idriche. Tuttavia, l'intensivo sfruttamento delle acque del Volturno ha avuto impatti ecologici, come la perdita di biodiversità e l'aumento della vulnerabilità alle piene, portando a una crescente necessità di ripristino e sostenibilità degli ecosistemi fluviali⁵.

Tra i sistemi fondamentali per la regolazione del flusso delle acque del Volturno, sicuramente vi è la traversa di Ponte Annibale. Nel corso delle continue esondazioni che hanno caratterizzato la piana del Volturno, la traversa del ponte Annibale si è dimostrata essere uno strumento molto utile per il contenimento dei danni nelle varie città sviluppatesi lungo le sponde del fiume. Tuttavia, il cambiamento climatico e i fenomeni meteorologici intensi, hanno provocato un progressivo aumento degli episodi di piena del fiume con portata sempre maggiore, diminuendo l'efficacia dei sistemi idraulici già pre-

sentì lungo il corso del Volturno, come la Traversa⁶, esponendo, di conseguenza, questi territori, già inizialmente fragili e complessi, a un rischio idrogeologico sempre più allarmante.

Note:

1. Giuseppe Ungaretti, *Appunti per una poesia di viaggio da Foggia a Venosa*, Il piano delle fosse, «Gazzetta del Popolo», 1934

2. Autorità di bacino distrettuale dell'appennino meridionale, *Piano di gestione delle acque ciclo 2021-2027*, disponibile online.

3. I meandri sono caratteristici dei fiumi che scorrono in pianure alluvionali a causa della debolezza della pendenza.

4. Alessio De Dominicis, *Il bacino idrografico del fiume Volturno e il territorio dei Regi Lagni in Terra*

di Lavoro, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli, 2013.

5. Ettore d'Elia, *Le arginature del Volturno da Capua al mare: In difesa delle opere di bonifica e delle strade della provincia di Napoli*, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli, 1930

6. Una traversa è una barriera costruita trasversalmente al corso del fiume, che svolge diverse funzioni legate alla gestione delle risorse idriche e alla regolazione del flusso dell'acqua: questa aiuta a regolare il livello delle acque a monte, garantendo un flusso costante verso valle e riducendo il rischio di piene improvvise o di siccità nelle zone più basse del fiume.

Bibliografia:

Alberto Almagià, *La terra di lavoro nella storia*, Associazione Alberto Almagià, 2012, pp. 11-31.

Autorità di Bacino del Fiume Po, *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi*, 2021.

Ettore d'Elia, *Le arginature del Volturno da Capua al mare: In difesa delle opere di bonifica e delle strade della provincia di Napoli*, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli 1930.

Alessio De Dominicis, *Il bacino idrografico del fiume Volturno e il territorio dei Regi Lagni in Terra di Lavoro*, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli 2013.

Pierre Donadieu, *Campagne urbane*, Donzelli Editore, Roma 2013.

Istituto Luce, *Ricostruzione della bonifica del Volturno*, codice filmato: I029501, 27 maggio 1949.

Stefano Furlani (a cura di), *Processi e forme fluviali*, 2000.

Giuseppe Ungaretti, *Appunti per una poesia di viaggio da Foggia a Venosa / Il piano delle fosse*, «Gazzetta del Popolo», 1934



Jakob Philipp Hackert, Frühling Blick auf Volturno und Matese, 1737

Il tratto del Basso Volturno

*Chiara Assante, Vincenzo Ceriello, Lucrezia Guadagno,
Marianna Mento, Nicola Paternuosto*

La Terra di Lavoro è una storica regione dell'Italia centrale, che nel corso dei secoli ha rappresentato un'importante area agricola, culturale e politica, situata nell'attuale provincia di Caserta, in Campania. L'espressione Terra di Lavoro deriva dalla tradizione agricola della regione, in cui il termine lavoro non va inteso nel senso moderno, ma come lavoro della terra, ovvero un riferimento alla grande produttività agricola della zona. Questa zona era infatti una delle terre più fertili dell'Italia meridionale, grazie alla sua posizione tra i fiumi Volturno e Garigliano e alla presenza di numerosi affluenti che fertilizzano il suolo. La storia dell'area Terra di Lavoro, riflette l'evoluzione dell'Italia meridionale nel corso dei secoli. Infatti questa zona, è stata al centro di numerosi cambiamenti politici, culturali ed economici, riuscendo nel tempo a mantenere un forte legame con la sua identità agricola e rurale.

La città di Capua, situata nel cuore della Terra di Lavoro, era un importante centro di scambi commerciali e ricchezze, infatti divenne una delle città più influenti dell'Italia centrale. Dopo la caduta dell'Impero Romano d'Occidente, la Terra di Lavoro passò sotto il controllo dei Longobardi e, successivamente, dei Normanni. Durante il Medioevo, la regione continuò a essere un'importante area agricola, con numerosi monasteri e abbazie che gestivano terreni e coltivazioni. La città di Capua rimase un centro vitale per il commercio e la cultura, ma il potere politico della zona si indebolì progressivamente a causa delle incursioni saracene e dei conflitti tra i vari signori locali. Nel corso del Rinascimento, la Terra di Lavoro fece parte del Regno di Napoli, che sotto il dominio degli Aragonesi vide un significativo sviluppo agricolo e urbano. La zona divenne ancora più importante per la produzione di cereali e altre colture, con un forte legame con i mercati del sud Italia. Capua, nonostante la perdita di rilevanza politica, rimase un importante centro economico e culturale. Durante il periodo borbonico (XVIII-XIX secolo), la Terra di Lavoro fece



Rizzi Zannoni, Giovanni Antonio (1736-1814), tav. no. 10 Bojano, Capua, Volturno fiume, 1789

parte del Regno delle Due Sicilie, sotto la dinastia dei Borboni. In questo periodo, la regione visse un periodo di prosperità agricola, ma anche di forte controllo centralizzato da parte della monarchia. I Borboni investirono in infrastrutture, tra cui canali e sistemi di irrigazione per migliorare la produttività agricola della zona. Con l'Unità d'Italia (1861), la *Terra di Lavoro* venne integrata nel nuovo stato italiano. La regione, storicamente legata all'agricoltura, dovette affrontare numerose sfide durante la modernizzazione e l'industrializzazione del paese. Tuttavia, il nome *Terra di Lavoro* rimase un simbolo della tradizione agricola e della cultura rurale della zona¹. L'ultima trasformazione estesa del territorio avvenne durante il periodo del ventennio, in cui ci furono interventi di bonifica larga scala. Infatti in quel periodo le bonifiche agrarie rappresentano una delle principali politiche di trasformazione del territorio, per migliorare la produttività agricola e consolidare il potere del regime nelle campagne italiane, tra cui in parti-

IX secolo a. C.	fondazione di Capua, mentre Castel Volturno svolge la funzione di <i>emporium</i>
312 a.C.	inizio lavori via Appia
I secolo d.C.	il toponimo Terra di Lavoro compare per la prima volta con Plinio il Vecchio
95 d.C.	inizio lavori via Domiziana
IX secolo d.C.	si instaura il Principato di Capua
XII secolo d.C.	avvento dei Normanni di Sicilia, divisione dei territori continentali in tre province: Apulia, Calabria e Terra di Lavoro.
1221	Federico II di Svevia istituisce il <i>Justitiaratus Molisii et Terre Laboris</i> , massima estensione Terra di Lavoro
XIX secolo d.C.	bonifica da parte dei Borbone della Terra dei Mazzoni
1806	legge 132, riguardo la divisione ed amministrazione delle province del Regno: viene soppresso il sistema feudale
1860	le province del Regno delle Due Sicilie sono annesse al Regno d'Italia
1927	il regime fascista mette fine a Terra di Lavoro
1928	legge n. 3134 sulla bonifica integrale, lo Stato si impegna a finanziare interventi sul territorio
1950	I fondi del Piano Marshall e della Cassa per il Mezzogiorno finanziano il continuo della bonifica che diventa un ammortizzatore sociale fino alla metà degli anni '60
1965	costruzione Villaggio Coppola
1976	Convenzione Internazionale di Ramsar
1980	terremoto dell'Irpinia
2013	inizio crisi migratoria a seguito delle conseguenze della Primavera araba (2012)



Il reticolo idrografico del fiume Basso Volturno

colare, Terra di Lavoro².

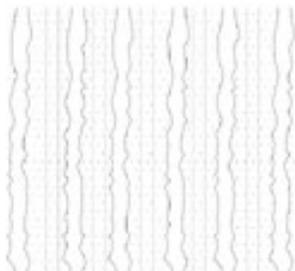
Nonostante gli interventi estesi di questi anni abbiano portato miglioramenti nelle infrastrutture ed ampliato le terre coltivabili, le bonifiche non sono riuscite a risolvere i problemi strutturali legati al territorio, infatti questi interventi pur essendo stati presentati come un grande successo nel contesto della propaganda del regime, non riuscirono a risolvere in modo definitivo i problemi strutturali che colpivano il settore agricolo della regione. Nonostante ci siano stati miglioramento nell'immediato rispetto alla qualità del suolo e delle infrastrutture agricole, come i canali di drenaggio e i sistemi di irrigazione, le difficoltà legate alla gestione delle terre bonificate si rivelarono complesse e a lungo termine non furono completamente superate. Infatti, oggi il territorio si presenta molto complesso, diviso tra una evidente matrice agricola e un settore industriale non completamente sviluppato. Questi aspetti hanno pesato molto sulla condizione sociale e politica che in modo inevitabile ha influito sulla gestione del territorio, infatti oggi il Basso Volturno si presenta una piana complessa e stratificata, in cui convergono diverse questioni: sociali, produttive, idrauliche.

Il tratto basso del corso del fiume Volturno, da Capua fino alla foce sul Mar Tirreno presso Castel Volturno, attraversa la fertile pianura dei Mazzoni, è un'area storicamente soggetta a inondazioni. Questo territorio è stato oggetto di numerosi interventi di bonifica e regolazione idraulica fin dal periodo del Vicereame spagnolo, proseguiti poi sotto il Regno borbonico. Tali opere avevano l'obiettivo di trasformare le paludi insalubri in terreni coltivabili attraverso la realizzazione dei Regi Lagni, un complesso sistema di canali ideato per separare le acque alte da quelle basse e migliorare la salubrità della regione. Durante il Regno borbonico (XVIII-XIX secolo), le bonifiche divennero ancora più rilevanti. L'ingegnere Carlo Afan de Rivera fu una figura chiave nel miglioramento delle infrastrutture idrauliche del Volturno. Egli progettò ulteriori interventi per controllare le piene e risanare le terre paludose, trasformando migliaia di ettari in terreni agricoli produttivi. Questi lavori contribuirono a migliorare le condizioni di vita e a ridurre il rischio di malattie legate alla stagnazione delle acque. Per proteggere le aree agricole e le infrastrutture



Vegetazione del Basso Volturno

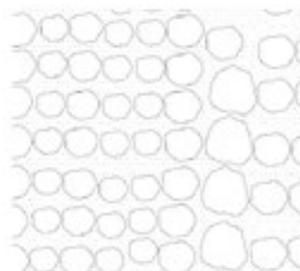
Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



CEREALI 24%

COLTURE ORTIVE 5,6%

FORAGGERE 67,5%

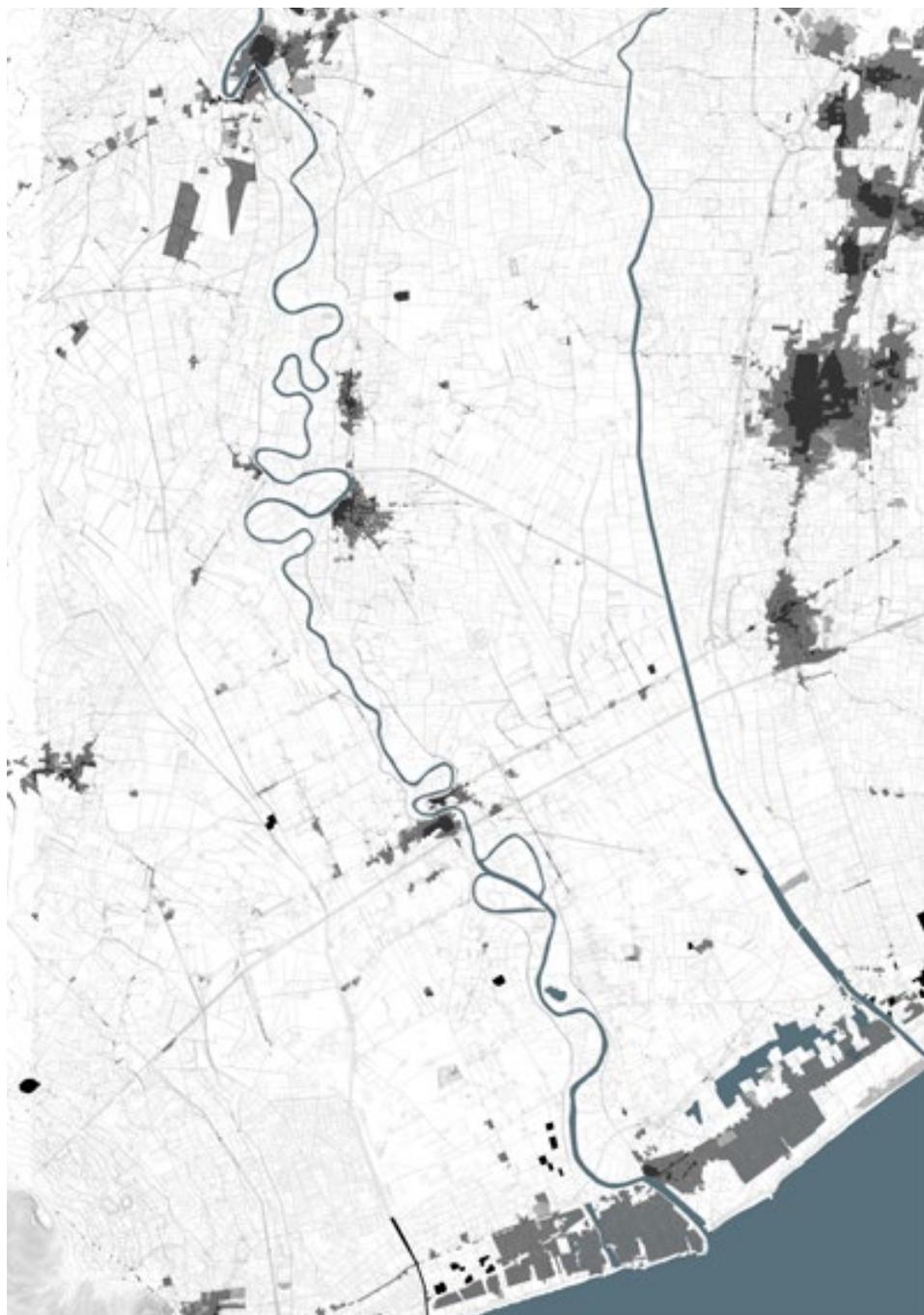


FRUTTETI 78,5%

OLIVI 13%

VITI 3,6%

Distribuzione delle tipologie di uso del terreno agricolo



■ dal 1945 al 1951 ■ dal 1984 al 1990 ■ al 2004

Espansione urbana del Basso Volturno

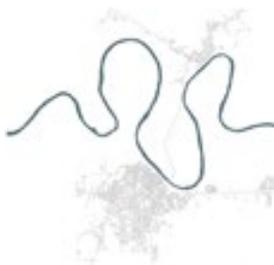
Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



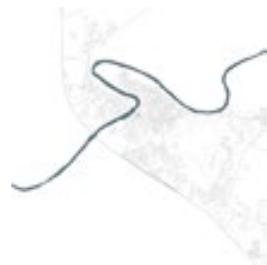
CITTÀ ALLA FOCE
CASTEL VOLTURNO



CITTÀ DI SPONDA
CANCELLO ED ARNONE



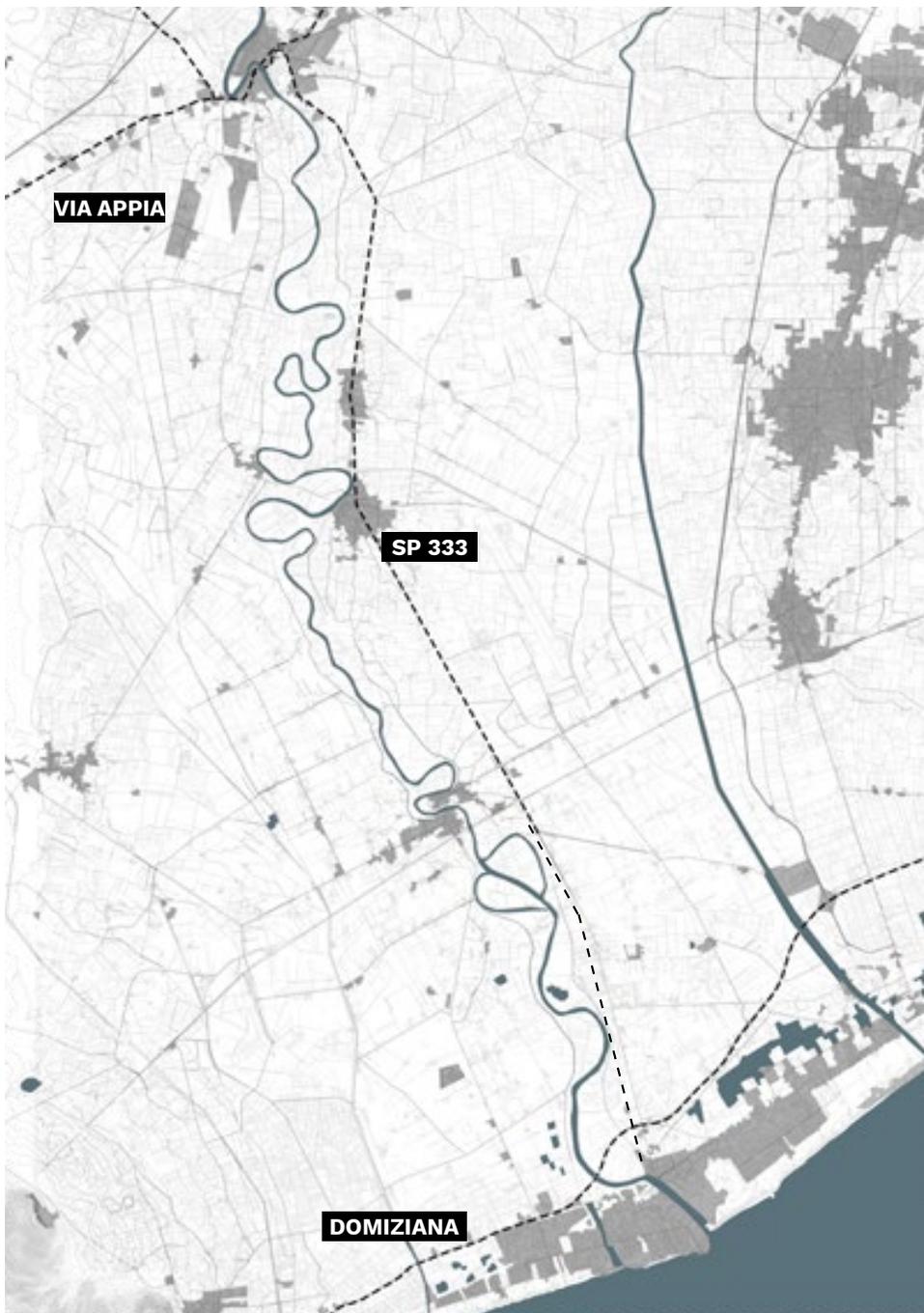
CITTÀ PONTIERA
GRAZZANISE



CITTÀ NELL'ANSA
CAPUA

Tipologie di Nuclei abitativi lungo il Basso Volturno

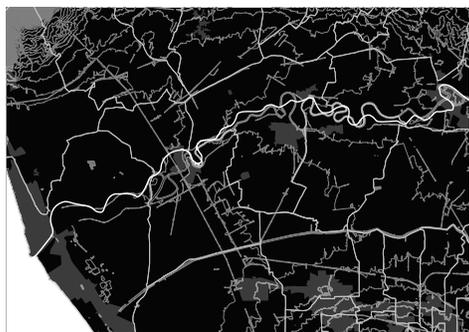
stradali, furono costruiti sistemi di arginatura lungo il tratto da Capua fino alla foce. Questi argini aiutano a contenere le piene del fiume e a mitigare il rischio di esondazioni. Opere come la Traversa di Ponte Annibale sono state realizzate per regolare il flusso del fiume nel suo tratto finale. Nei pressi di Arnone e Canello, la particolare conformazione del fiume e la presenza di ponti hanno richiesto soluzioni specifiche, come la costruzione di muri di difesa. Tali interventi hanno reso il basso Volturno una zona agricola produttiva, migliorando ulteriormente le condizioni di vita delle popolazioni locali e riducendo il rischio di malaria, una piaga storica delle aree paludose. Le opere idrauliche e di bonifica rappresentano un esempio significativo degli sforzi compiuti per adattare e migliorare il territorio, garantendo una gestione sostenibile delle acque e preservando il paesaggio agricolo della regione. Essendo la Piana dei Mazzoni un'area prevalentemente pianeggiante, il rischio idraulico è estremamente elevato³. In



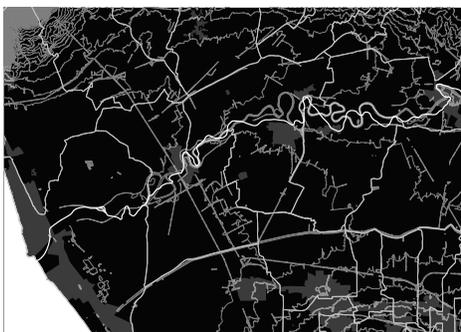
Infrastrutture del Basso Volturno

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno

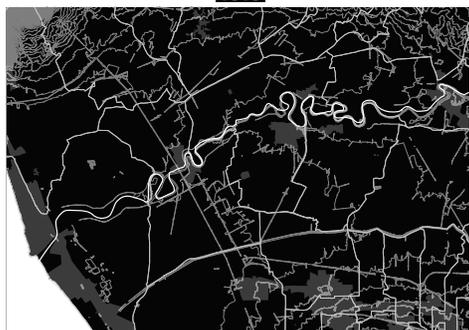
PERCORSO DEL FIUME



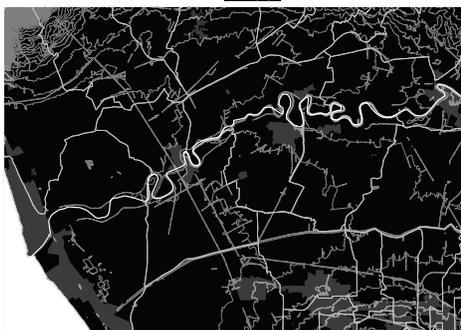
1616



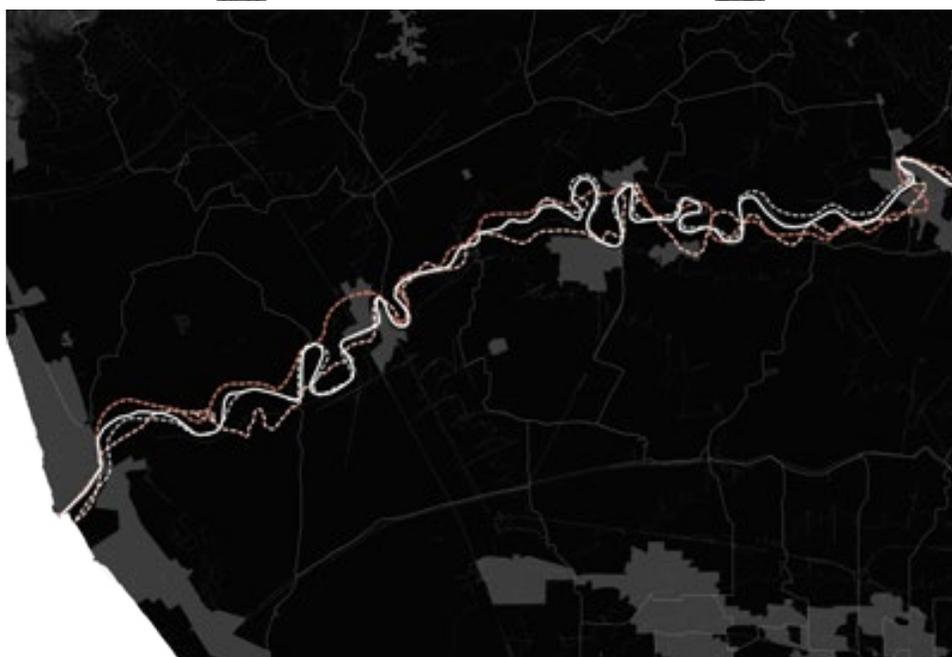
1789



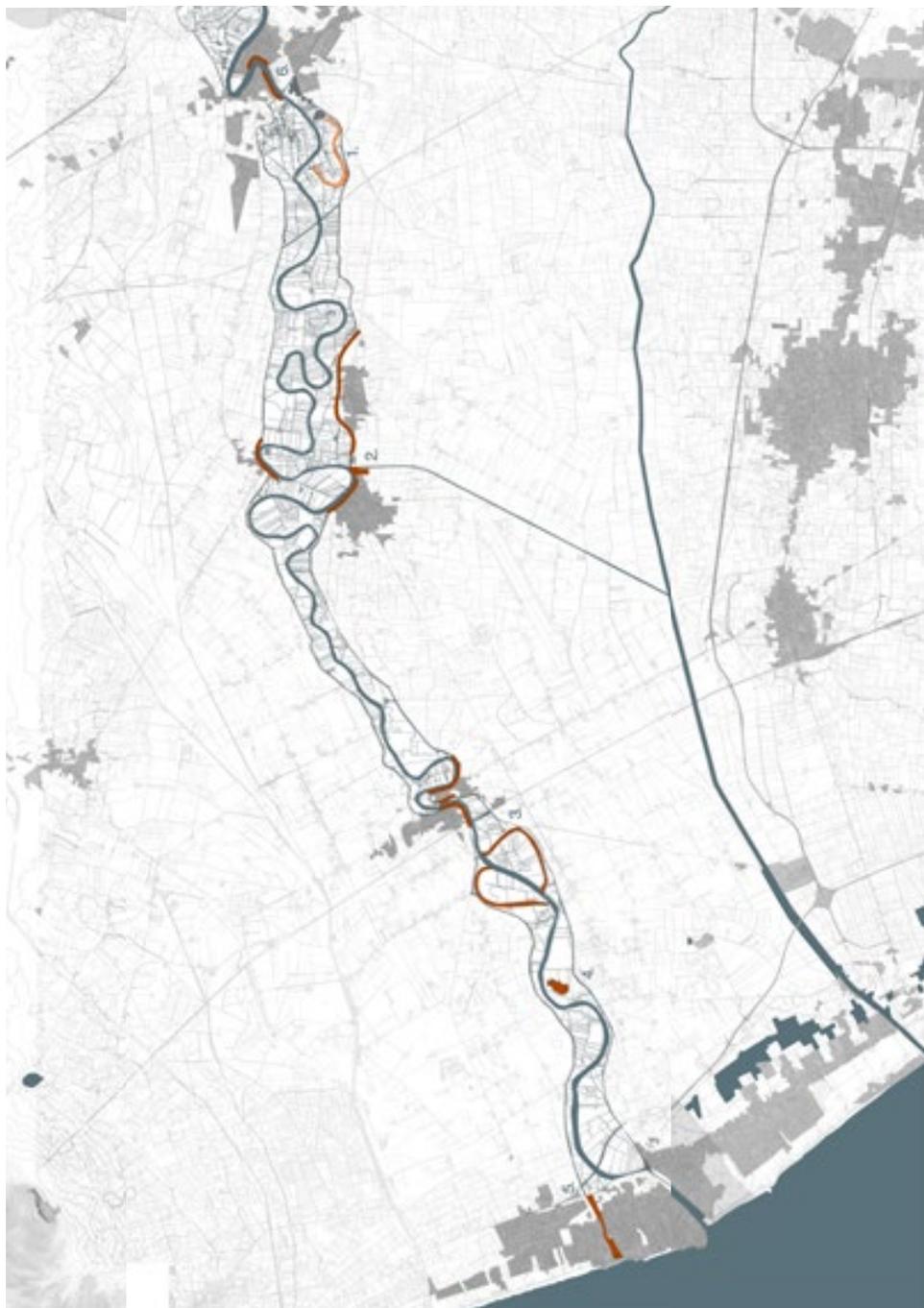
1847



2021

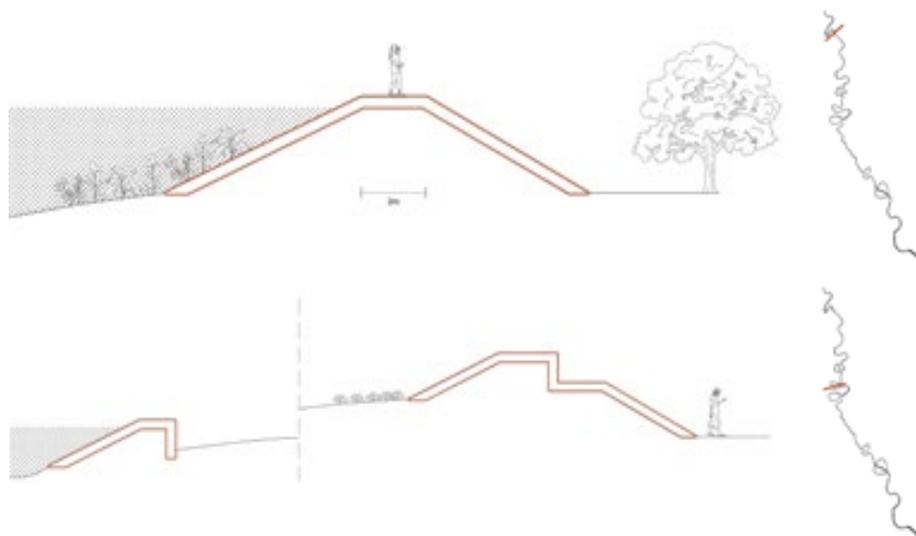


Percorsi del Basso Volturno



I sistemi di difesa del Basso Volturno

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



Sezioni sistemi di arginature lungo il Basso Volturno

pianura, infatti, il fiume tende a cambiare forma a causa della diminuzione della pendenza, della deposizione dei sedimenti e dell'erosione laterale. Questi fattori favoriscono la formazione di meandri e di alvei intrecciati, rendendo l'alveo più instabile e soggetto a esondazioni durante eventi di piena. I sedimenti si accumulano e riducono la capacità di contenimento del fiume, aumentando il rischio di rottura degli argini durante precipitazioni intense. Eventi di esondazione all'interno del bacino idrografico del fiume sono parte dei cicli standard (bacino idrografico). Risulta però cruciale l'evento di esondazione avvenuto nel 1968 a causa della rottura delle arginature, che allagò una zona molto estesa tra i comuni di Canello, Arnone e Castel Volturno, conseguendone l'attuale piano stralcio di difesa dalle alluvioni che suddivide il territorio in quattro diverse fasce di pericolo, dal più alto al più basso. Fasce che sono definite all'interno del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) che è lo strumento operativo previsto dalla legge

1. RETTIFICA FLUVIALE



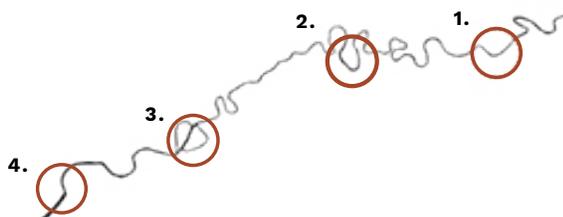
2. SCOLMATORE FUMARELLA



3. ANSE A DOPPIO CAPPIO



4. SCOLMATORE FOCELLA



I sistemi di difesa del Basso Volturno

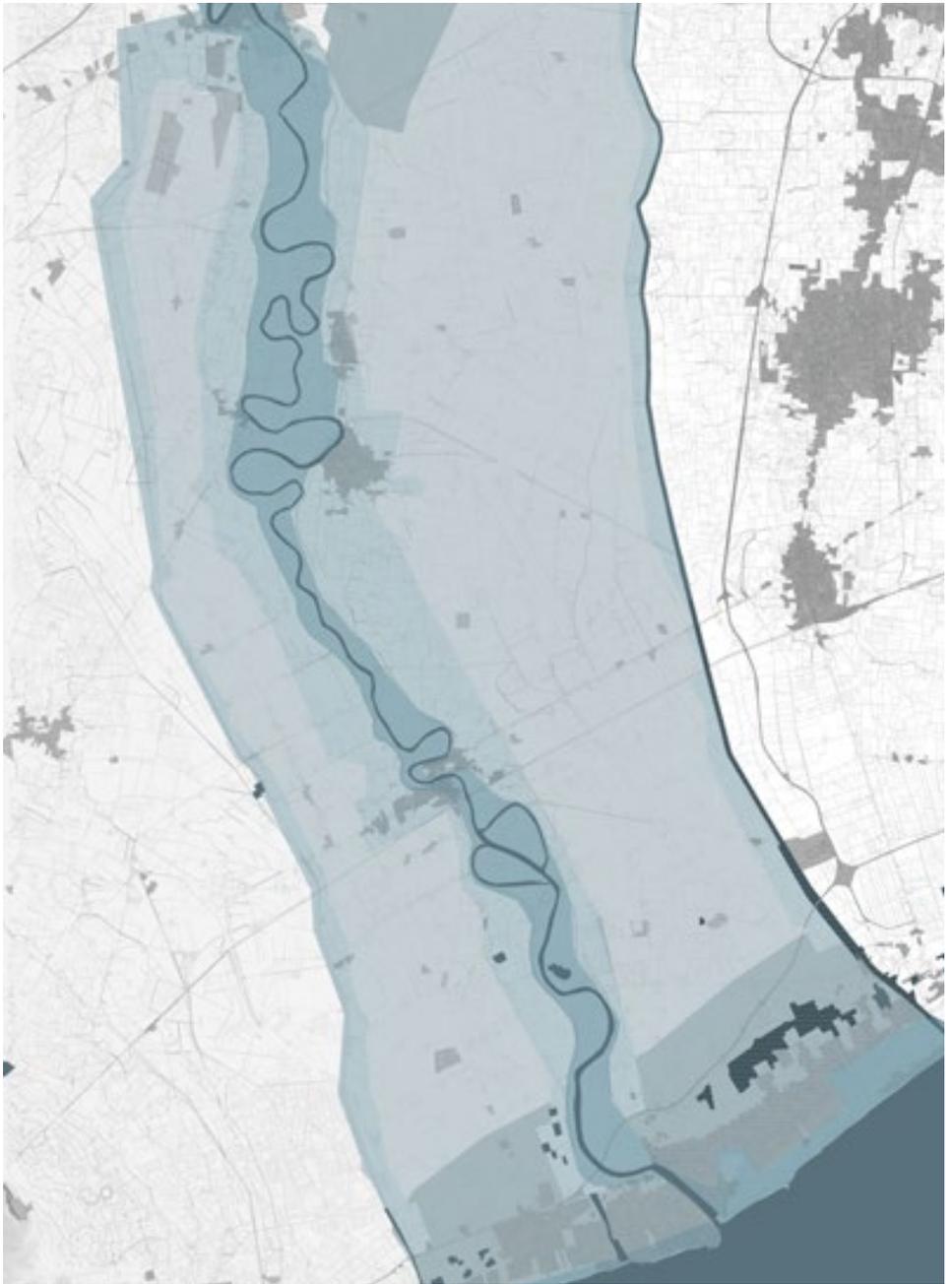
Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno

italiana, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali (d.lgs. n. 49 del 2010), in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/ CE, *Direttiva Alluvioni*⁴.

Testimonianza di come oggi vengono curati questi luoghi è la cronaca che sottolinea come la mancata manutenzione crei grandi disagi nella vita quotidiana. Difatti, i recenti fenomeni di esondazione risalenti allo scorso gennaio 2023 mettono in risalto come un evento di esondazione, contenuto apparentemente all'interno del suo bacino grazie alle arginature, crei non pochi disagi e pericoli per gli abitanti.

Fondamentale per la comprensione del territorio è lo studio dell'alveo in piena del fiume, per osservare come le aree lungo il corso d'acqua si adattano e consentono il libero decorso delle acque. Nel corso del tempo, per convivere con il fiume nella piana, sono stati effettuati una serie di interventi strutturali volti a proteggere le zone urbanizzate e agricole durante le piene. Gli interventi strutturali si distinguono in base alla modalità con cui mitigano il rischio idraulico: interventi di tipo attivo e di tipo passivo. Gli interventi attivi agiscono direttamente sulla portata transitante del fiume e comprendono soluzioni come scolmatori, serbatoi di laminazione e casse di espansione. Gli interventi passivi, invece, aumentano la capacità di convogliamento del corso d'acqua attraverso operazioni come il risezionamento o la ricalibratura dell'alveo, la rettifica di alcuni tratti e la costruzione di arginature tradizionali. Questi sistemi permettono una gestione condivisa del territorio da parte della comunità e consentono al fiume di mantenere il suo comportamento naturale⁵.

Il fiume Volturno ha avuto una grande influenza sullo sviluppo urbano della piana, non solo come risorsa agricola, ma anche come elemento fondamentale nella fondazione e crescita di nuclei urbani lungo il suo corso. I caratteri morfologici del Volturno, ovvero la sua posizione, i suoi affluenti e la sua capacità di fornire risorse idriche, hanno infatti determinato la nascita di diverse tipologie di città, ciascuna con caratteristiche specifiche. Lungo il Basso Volturno, si sviluppano quattro principali tipologie di insediamenti urbani: città alla foce, città di sponda, città pontiera e città nell'ansa. La

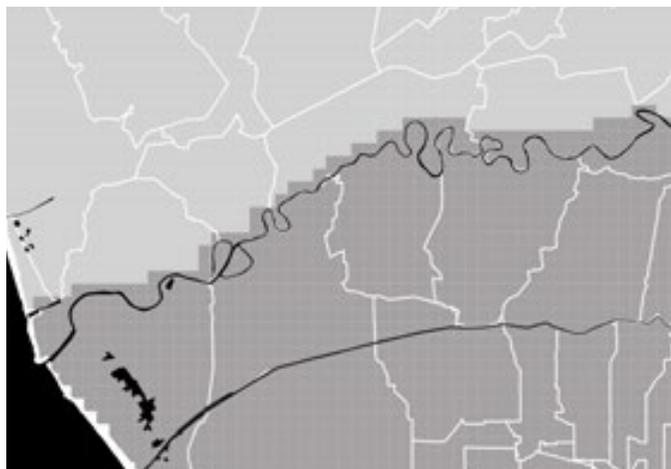


■ FASCIA A ■ FASCIA B1 ■ FASCIA B2 ■ FASCIA B3

Fasce di allagamento del Basso Volturno

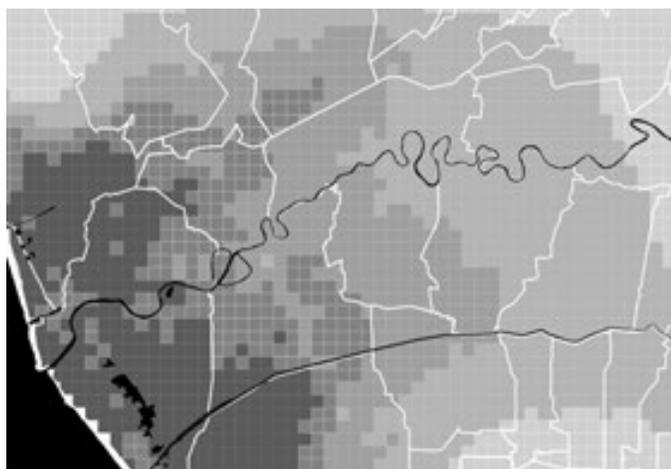
città alla foce, in questo caso Castel Volturno è situata nella zona costiera in cui il fiume sfocia nel mare, infatti la posizione strategica sulla costa permetteva scambi commerciali via mare, favorendo il commercio e la crescita economica. La vicinanza al mare rappresentava un vantaggio significativo in epoche in cui la navigazione era un mezzo di trasporto fondamentale, inoltre con la presenza del fiume gli scambi commerciali potevano risalire dalla costa, attraversare la pianura e raggiungere altre città. Mentre la città di sponda è Canello Arnone, che ha beneficiato della presenza del fiume per la pesca, l'agricoltura e il commercio. La sponda del fiume garantiva risorse naturali, ma anche una via di comunicazione verso l'interno, facilitando gli scambi tra la campagna e centro abitato. La città pontiera invece è Grazzanise, emersa come nodo di comunicazione tra diverse zone del territorio, si sviluppa in corrispondenza di punti strategici in cui il fiume è sempre stato attraversato da ponti, questa tipologia urbana infatti, aveva il compito di regolare il traffico di merci e persone. Il fiume era quindi un elemento centrale non solo per l'approvvigionamento di risorse, ma anche come via di passaggio e di collegamento. Infine la città dell'ansa è la città di Capua, definita la regina del Volturno, si sviluppa in un punto in cui il fiume definisce un'ampia insenatura o ansa, che garantisce al centro urbano di essere facilmente difendibile e offrire un ambiente favorevole per l'agricoltura. Infatti la città di Capua è riuscita ad affermarsi nella piana, diventando un grande polo economico, culturale, sociale, tramite la via Appia connessa a Roma e al commercio marittimo tramite il fiume.

ANALISI DEL BACINO



PIOGGE MASSIME ANNUE

■ Zona pluviometrica a1 ■ Zona pluviometrica a6

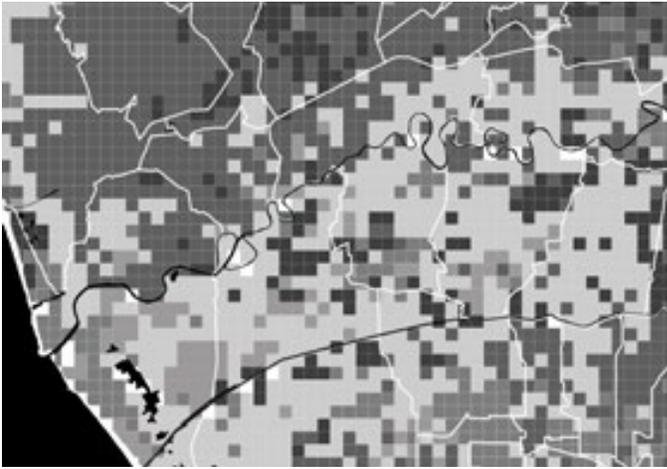


COMPORAMENTO IDRAULICO

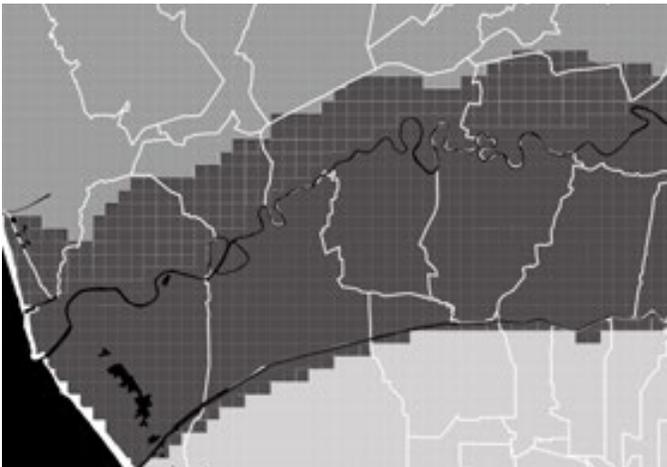
■ Zone a scalo naturale ■ Zone a prosciugamento meccanico

Analisi del bacino del Basso Volturno

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno

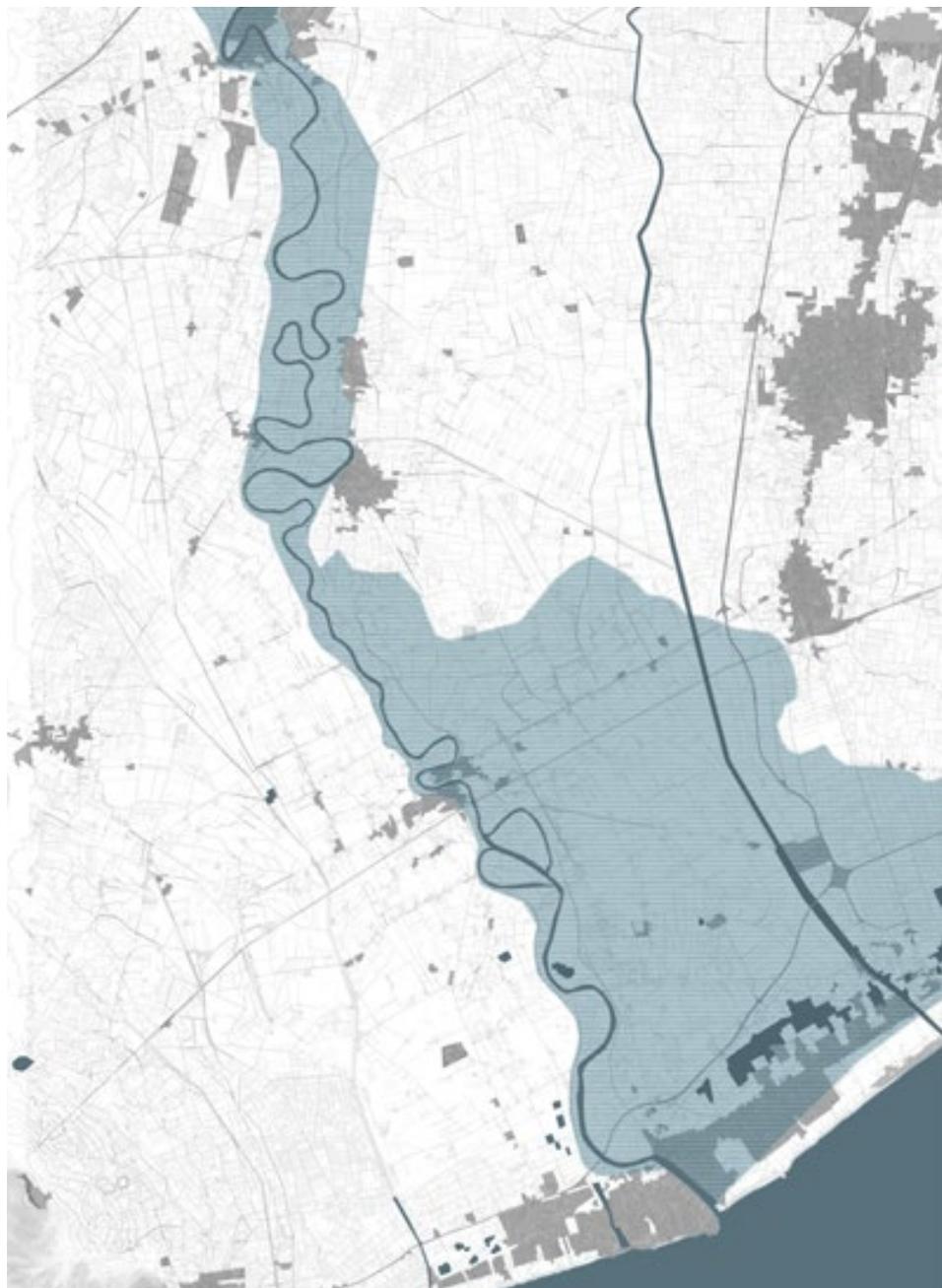


DEFLUSSO



PERICOLO IDRAULICO





Alluvione del 1968, rottura dell'argine a Canello Arnone



Il Volturno in stato di magra a novembre 2021



Il Volturno in stato di piena a gennaio 2023



Il Voltorno in stato di magra a novembre 2021, Grazzanise



Il Volturno in stato di piena a gennaio 2023, Grazzanise



Foto della rottura dell'argine a cancello Arnone 1968

Note:

1. Alberto Almagià, *La terra di lavoro nella storia*, Associazione Alberto Almagià, 2012, pp. 11-31.
2. Istituto Luce, *Ricostruzione della bonifica del Volturno*, codice filmato: I029501, 27 maggio 1949.
3. Alessio De Dominicis, *Il bacino idrografico del fiume Volturno e il territorio dei Regi Lagni in Terra di Lavoro*, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli 2013.
4. Autorità di Bacino del Fiume Po, *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi*, 2021.
5. Stefano Furlani (a cura di), *Processi e forme fluviali*, 2000.

Bibliografia:

- Alberto Almagià, *La terra di lavoro nella storia*, Associazione Alberto Almagià, 2012, pp. 11-31.
- Autorità di Bacino del Fiume Po, *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi*, 2021.
- Ettore d'Elia, *Le arginature del Volturno da Capua al mare: In difesa delle opere di bonifica e delle strade della provincia di Napoli*, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli 1930.
- Alessio De Dominicis, *Il bacino idrografico del fiume Volturno e il territorio dei Regi Lagni in Terra di Lavoro*, Campania Bonifiche s.r.l., Napoli 2013.
- Pierre Donadieu, *Campagne urbane*, Donzelli Editore, Roma 2013.
- Istituto Luce, *Ricostruzione della bonifica del Volturno*, codice filmato: I029501, 27 maggio 1949.
- Stefano Furlani (a cura di), *Processi e forme fluviali*, 2000.
- Giuseppe Ungaretti, *Appunti per una poesia di viaggio da Foggia a Venosa / Il piano delle fosse*, «Gazzetta del Popolo», 1934.



Fiume Volturno, Grazzanise

Un paesaggio solubile

Michelangelo Pugliese

«Confrontarsi con l'acqua come ambito di progetto richiede un esercizio di sguardo e di concettualizzazione – intellettuale, grafica e spaziale – in grado di verificare e rinnovare le tassonomie con cui comunemente si articolano e dispongono forme, stati e comportamenti di questa materia. [...] considerare il paesaggio come un'inevitabile condizione anfibia, trovando indizi in due ambiti in apparenza lontanissimi»¹

Solubile: il progetto di paesaggio come elemento in divenire, instabile, liquido, cangiante, granulare ma, che può disciogliersi in altro fornendo soluzioni inaspettate, spiazzanti, alchemiche, ma sempre ricche di senso. A volte, questa sua proprietà può rivelarsi anche come un preparato immediato, pronto all'uso, semplice nei gesti, pratico nel procedimento, come di chi può farlo da sé, meravigliandosene magari poi per il risultato. Sono le comunità, che in questo composto, sanno già di possedere uno straordinario strumento politico e civile di costruzione del proprio immaginario e delle azioni utili a definirlo. Aderiscono alla necessità di tutelarlo ma, intuiscono una forte azione innovativa e performativa in questo processo, sperimentando strategie personali per adattarlo, trasformare e renderlo aderente alle proprie istanze quotidiane. L'opportunità di queste tesi qui raccontante, pone la necessità di rileggere il paesaggio non più attraverso le separazioni comuni tra terra e acqua ma piuttosto a riconsiderare il paesaggio come un'inevitabile condizione solubile tra elementi diversi quanto combinabili.

La metafora della solubilità offre una chiave interpretativa potente per raccontare il paesaggio come un sistema dinamico, trasformativo e intrinsecamente politico. La capacità di accogliere l'incertezza e il cambiamento, di generare soluzioni sorprendenti e di coinvolgere le comunità nel processo

è ciò che rende il progetto di paesaggio non solo un esercizio tecnico, ma un atto di creazione culturale e sociale.

L'immaginario legato all'acqua andrebbe rivisto come strumento ideativo ed operativo per il progetto di paesaggio, così come molte delle attenzioni dovute all'idrogeologia andrebbero riviste come opportunità di ridisegno formale e strumentale del progetto. «il paesaggio è ovunque il dominio dell'acqua e che occorre aggiornare l'immaginario idrologico corrente per renderlo capace di generare nuovi strumenti ideativi e operativi, utili al progetto di paesaggio»².

Il Rischio: l'opportunità

Se si pensa alle grandi economie erogate su temi, quali il dissesto idrogeologico, le alluvioni o altre calamità, si capisce la portata culturale che queste azioni dovrebbero contenere al loro interno e le ricadute di trasformazione sociale, economiche e di qualità dell'habitat che questi apporterebbero.

Le riflessioni Anuradha Mathur e Dilip da Cunha³, su suolo ed acqua, pongono delle considerazioni rilevanti nel rapporto tra i loro confini, il loro disegno e la città, capendo ancora meglio che il paesaggio è frutto dell'umidità, dal suo dominio, alla sua sottile presenza.

Paesaggio solubile è dunque una condizione inevitabile tra questi elementi, da sempre considerate divise, antagoniste lungo i corsi d'acqua, interazione dinamica tra cambiamento climatico e gestione delle risorse idriche. L'acqua plasma fortemente questo carattere, questa tensione, queste forme aleatorie quanto dirompenti, essendo forma rara quanto contesa.

Questo approccio rifiuta l'idea di un paesaggio immutabile o statico, per abbracciare una visione di cambiamento incessante, dove i confini non sono mai definitivi ma, dinamici e interdipendenti. La pienezza dei fiumi, le acque sotterranee e le interazioni tra acque piovane e suolo divengono elementi chiave per ridefinire nuove condizioni di progetto per il paesaggio, il loro comportamento e la trasformazione divenuta. La nostra percezione è spesso plasmata da mappe, diagram-

mi linee e rappresentazioni che ci passano i confini in maniera artificiosa. La terra e l'acqua coesistono in una «condizione anfibia» con zone di transizione, come paludi, zone umide e le terre periodicamente sommerse e che non rientrano dunque in una classificazione ortodossa.

Convivere: il tempo

Le infrastrutture, le politiche e le pratiche di progettazione urbanistica e ingegneristica hanno storicamente cercato di contenere l'acqua, di deviarla, di ridurre il rischio di inondazioni, mentre il cambiamento climatico, l'urbanizzazione crescente e i cambiamenti nei modelli meteorologici stanno portando a una riconsiderazione di questi approcci, dove il progetto di paesaggio dovrebbe avere un ruolo incisivo.

L'aggiornamento dell'immaginario idrologico è determinante dunque, ed implica un cambio di paradigma e non solo per affrontare le sfide ecologiche o climatiche, ma per incoraggiare un cambiamento nei valori culturali e nelle aspettative sociali riguardo all'acqua. Non più minaccia da neutralizzare, ma elemento prezioso e fragile di coesistenza ed arricchimento.

La percezione del rischio diviene comunque tema cru-



Esondazione del fiume Volturno nel gennaio 2023

ziale, perché influenza il comportamento delle comunità, le scelte politiche e progettuali, nonché le strategie di adattamento e mitigazione. La diversa percezione determina la loro capacità di convivere con il fenomeno o di prepararsi ad esso. Tuttavia, il ricordo del rischio può diminuire nel tempo, portando a una sottovalutazione del pericolo. La memoria degli eventi alluvionali influenza direttamente la disponibilità a prendere misure preventive, ma l'effetto svanisce dopo alcuni anni. È necessario dunque adottare un approccio progettuale che vada oltre le soluzioni tecniche tradizionali. Si tratta di accettare il rischio come una realtà e progettare spazi quotidiani in grado di assorbire, gestire e trasformare positivamente questi effetti.

Paesaggio: il progetto

Alcune esperienze internazionali oltre gli studi prima citati di Anuradha Mathur e Dilip da Cunha⁴, raccontano della possibilità non solo teorica per affrontare le sfide contemporanee legate al cambiamento climatico, alla gestione dell'acqua e alla sostenibilità urbana, attraverso approcci progettuali integrati. L'acqua, come elemento che unisce e attraversa il territorio, diviene non solo una risorsa da proteggere, ma soprattutto un'opportunità per innovare il progetto di paesaggio, promuovendo una visione culturale delle trasformazioni.

“Room for the River” nei Paesi Bassi attuato tra il 2007 e il 2015 ha rappresentato un cambio di paradigma importante nella gestione del rischio idrico, basato sulla coesistenza armoniosa tra l'acqua e le comunità insediate. È una lezione possibile su come trasformare la minaccia in opportunità per ridisegnare i bordi, le fasce ed i territori affini, in paesaggi più resilienti, sicuri e vivibili. Le esperienze recenti invece di Kongjian Yu (Turenscape)⁵ sul tema dell'acqua delle inondazioni così come del “parchi spugna” che assorbono il rischio, sono esempi che mostrano la capacità di risolvere e trasformare un'esigenza prioritaria come un'alluvione in un'occasione di ridisegno del paesaggio; passare dalla reazione all'azione proattiva, combinando necessità pratiche e visione creativa. È un processo che richiede competenze tecniche, dialogo tra

le parti interessate e la capacità di immaginare un futuro più armonioso tra uomo e natura. Sanya Mangrove Park, del 2015, è un progetto di circa 10 ettari che tenta di coniugare il tema della forma con i processi ecologici per produrre un ecotono progettato che anticipa ed accelera il processo naturale di rigenerazione delle mangrovie. Un lavoro attento sulla topografia e disegno del suolo, dialoga con l'acqua indirizzandone il flusso, mentre una rete di passaggi pedonali segue la conformazione del terreno. Le sfide da affrontare furono molteplici: le forti tempeste annuali dei monsoni tropicali che potevano danneggiare il processo di riabilitazione delle mangrovie e distruggere le giovani piantagioni; le inondazioni del corso d'acqua superiore causate dalle acque piovane dei monsoni che potevano spazzare via la giovane comunità di piante; i deflussi urbani inquinati potevano danneggiare le sensibili piantine e la biodiversità della comunità di mangrovie; l'accessibilità pubblica e il ripristino naturale che dovevano essere ben integrati.

Infine, Georges Descombes⁶ con il suo progetto per il ripristino ecologico del fiume svizzero Aire a Ginevra, pone la questione del ripristino fluviale come condizione anche estetica del processo. La totalità dell'intervento, in corso dal 2002, e l'effetto cumulativo di tutte le sue parti migliorano la sua resilienza ecologica e alle inondazioni. Il progetto ha origine con la creazione di due bacini di ritenzione sulle pianure alluvionali, ripristinando un'ansa del meandro che era stata tagliata e infine introducendo una porzione ecologicamente rivitalizzata del fiume parallela al canale esistente. Un nuovo spazio per le acque da inondazione, che consente loro di scorrere lentamente in modo controllato, per alimentare e ringiovanire l'ecologia delle pianure alluvionali e riempire le falde acquifere. Il progetto accoglie così la temporalità e il flusso del paesaggio riconoscendo il significato della storia non eliminandone le tracce.

La proprietà del progetto di paesaggio di contaminarsi di disciogliersi ed ibridarsi, non rivelandosi mai del tutto prima per poi apparire "*altro*", stupisce e spesso meraviglia, perché è sempre alla ricerca di continue e nuove modalità narrative, di forme fluide, più o meno dense.

Note:

1. Annalisa Metta, *Il paesaggio è anfibio: Per un nuovo immaginario idrologico*, "RI-VISTA. Ricerche per la progettazione del paesaggio", n. 21(1), 2023, pp. 96-109.

2. Ibidem

3. Anuradha Mathur e Dilip da Cunha (a cura di), *Design in the Terrain of Water*, Applied Research + Design Publishing, New York 2014.

4. Anuradha Mathur (1960 — 2022) e Dilip da Cunha lavorano tra Filadelfia e Bangalore. Sono autori di *Mississippi Floods: Designing a Shifting Landscape* (2001), *Deccan Traverses: the Making of Bangalore's Terrain* (2006) e *Soak: Mumbai in an Estuary* (2009), e co-curatori di *Design in the Terrain of Water* (2014). Il nuovo libro di Da Cunha *The Invention of Rivers: Alexander's Eye and Ganga's Descent* è stato pubblicato dalla University of Pennsylvania Press nel 2019. Mathur e da Cunha stanno attualmente lavorando a un libro e a una mostra intitolati *Ocean of Rain*.

Sono stati destinatari congiunti di una borsa di studio Pew Fellowship Grant del 2017 e da Cunha ha ricevuto un Guggenheim Fellowship Award nel 2020. Anuradha Mathur, architetto e paesaggista, è stata professoressa presso il Dipartimento di Architettura del Paesaggio presso l'Università della Pennsylvania. Dilip da Cunha, architetto e urbanista, ha insegnato alla University of Pennsylvania, alla Parsons School of Design e alla Harvard University. Attualmente è professore associato GSAPP alla Columbia University.

5. Kongjian Yu fondatore dello studio Turenscape (Cina) definisce l'architettura del paesaggio come l'arte della sopravvivenza. I suoi principi guida di progettazione sono l'apprezzamento dell'ordinario e un profondo abbraccio della natura, anche nei suoi aspetti potenzialmente distruttivi come le inondazioni urbane. Ha tratto ispirazione dalla sua esperienza agricola infantile e dall'antica saggezza della gestione dell'acqua e dei rifiuti per progettare

e testare una serie di soluzioni basate sulla natura: zone umide artificiali per la filtrazione dell'acqua, "spugna verde" per la gestione delle acque piovane e progettazione orientata ai servizi ecosistemici per la bonifica di aree industriali dismesse. Lavora su soluzioni tecniche per trasformare attraverso l'ingegneria ecologica, azioni replicabili e implementabili su larga scala in maniera simbiotica e olistica.

6. Georges Descombes vive e lavora a Ginevra. Dopo aver studiato a Ginevra, Zurigo e Londra presso l'Architectural Association Graduate School, ha insegnato all'Istituto di Architettura dell'Università di Ginevra – dove è stato uno dei fondatori del programma di insegnamento del paesaggio – e al Berlage Institute di Amsterdam. Tra le sue principali realizzazioni figurano il Parc de Lancy, il tracciato ginevrino della Via Svizzera, il Memoriale Bijlmer ad Amsterdam, il Parc de la cour du Maroc a Parigi, il Parc de la Confluence e i Jardins de Saône a Lione, e persino lo sviluppo e rivitalizzazione dell'Aire di Ginevra. Tra i suoi progetti attuali ci sono il Quai des Matériaux a Bruxelles e i giardini Dok Zuid ad Anversa. "Descombes reinventa il senso del luogo descrivendo cosa c'è e cosa non c'è più. (...) Ma è attraverso una "sensibilità topografica" che il paesaggio di Descombes traduce con maggiore forza il sentimento di perdita e scomparsa. La superficie del territorio, dove è scritta la storia della sua trasformazione, funge da mappa e da archivio" (Elissa Rosenberg, "L'imagination topographique", pubblicato su *Les Carnets du Paysage*, n°8, 2002).

Bibliografia:

Dilip da Cunha, *The Invention of Rivers: Alexander's Eye and Ganga's Descent*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 2018.

Anuradha Mathur e Dilip da Cunha (a cura di), *Design in the Terrain of Water*, Applied Research + Design Publishing, New York 2014.

Giovanni Multari e Michelangelo Pugliese, *Architettura e paesaggio per l'esistente*. MEDMA, Tab Edizioni, Roma 2023.

Annalisa Metta, *Il paesaggio è anfibio: Per un nuo-*

vo immaginario idrologico, "RI-VISTA. Ricerche per la progettazione del paesaggio", n. 21(1), 2023, pp. 96-109.



Paratoia della traversa di Ponte Annibale

Rischio alluvioni: il contributo dell'Architetto

Rudy Gargano

I tre lavori di tesi anche in ragione della successione temporale con cui sono stati sviluppati e discussi ripercorrono una sorta di ideale passeggiata che parte dalla foce del Fiume Volturno, per risalire controcorrente l'alveo, attraversando dapprima Castel Volturno, quindi Capua, sino a raggiungere la traversa fluviale di Ponte Annibale. Questo ideale viaggio restituisce, quindi, un excursus sulle problematiche e sulle criticità idrauliche del bacino vallivo del Fiume Volturno, che consente di comprendere come il rischio idraulico si connota in modo diverso e variegato in relazione al territorio attraversato dal corso d'acqua.

La panoramica offerta dai lavori di tesi, d'altro canto, evidenzia anche come la vulnerabilità idraulica dei diversi comprensori investigati del bacino del Volturno sia il prodotto di complessi fenomeni naturali e antropici tra loro spesso correlati, che implicano il coinvolgimento dell'intero bacino imbrifero. Pertanto, i casi studio investigati forniscono un'ulteriore riprova dell'efficacia del principio affermato dalla Commissione De Marchi (1970)¹, per cui un approccio concretamente volto all'attenuazione del rischio alluvioni necessita di una visione d'insieme, dove il bacino idrografico deve essere visto come entità unica e solidale, che occorre proteggere con il minimo danno complessivo.

In una siffatta visione d'insieme il tema del rischio idraulico, pur incardinandosi sulle precipue competenze idrauliche-idrologiche dell'Ingegnere, diventa interculturale, e l'Architetto può contribuire ad ampliare lo spettro delle soluzioni. Infatti, i tre lavori di tesi di Laurea hanno dimostrato come le sinergie Ingegnere-Architetto possano tradursi in nuove soluzioni, che sfuggono ai classici clichè consolidati in ambito della Protezione Idraulica del Territorio. Per meglio comprendere il contributo che può essere fornito dall'Architetto è utile partire dalla definizione di Rischio di alluvione (R) fornito dalla Direttiva europea 2007/60/CE² (successivamente recepita in

Italia col D.Lgs. n.49/2010), secondo cui tale termine sintetizza due fattori: la probabilità di accadimento di eventi alluvionali estremi (sinteticamente espressa in ambito tecnico come pericolosità - p); il danno conseguente (d). Per cui il Rischio di alluvione è analiticamente formalizzato ex Lege dal classico prodotto

$$R = p \times d$$

È, quindi, lapalissiano che l'attenuazione del Rischio di alluvione comporta interventi volti a ridurre la pericolosità o il danno, o entrambi i fattori.

L'attenuazione del pericolo è solitamente perseguito con interventi strutturali costituiti da una variegata gamma di opere idrauliche (e.g. arginature, scolmatori, casse di espansione) da selezionare e dimensionare in base a valutazioni che portino in conto gli obiettivi di contenimento del rischio, nonché le peculiarità del bacino e dei luoghi interessati dagli interventi.

Diversamente per contenere i danni delle esondazioni si prevedono solitamente interventi non strutturali del tipo sistemi early warning, che attivano protocolli per la messa in sicurezza dei cittadini esposti al rischio.

Le Tesi di Laurea di Assante & Ceriello (2023), Guadagno & Mento (2024) e Paternuosto (2024) hanno dimostrato che gli interventi di mitigazione del Rischio di alluvione, opportunamente rivisitati e gestiti, senza rinunciare agli standard per la sicurezza pubblica, possono diventare anche l'occasione per fruire in modo diverso del suolo e dei manufatti nell'ottica della consapevolezza che l'intrinseca vulnerabilità idrogeologica del nostro Paese impone un diverso approccio culturale in base al quale il rischio deve essere ricondotto a valori ammissibili, con cui i cittadini devono imparare a convivere.

Sulla base di tali considerazioni, il titolo "Convivere con il rischio" del volume non deve essere inteso come una resa rassegnata rispetto alla vulnerabilità di ampi comprensori del nostro Paese³, ma rappresenta una sorta di paradigma che sintetizza efficacemente l'essenza dell'approccio metodologico con cui pragmaticamente attenuare il Rischio di alluvione nel nostro Paese.

Note:

1. Commissione interministeriale istituita per la redazione del piano nazionale della sistemazione idraulica e difesa del suolo. Essa fu costituita all'indomani dell'alluvione del 1966 che colpì la città di Firenze, e identificata nel presidente, prof. Giulio De Marchi. I principi sanciti dalla Commissione ispirarono la Legge n.183/89, promulgata dopo un lungo e complesso iter approvativo, che rappresentò per la Nazione il primo e moderno strumento normativo in tema di difesa suolo.

2. Il Rischio di alluvione, ex art.2 della Direttiva europea 2007/60/CE, è la combinazione della probabilità di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e

l'attività economica derivanti da tale evento.

3. I Piani di Gestione del Rischio di Alluvione redatti dalle Autorità di Distretto Idrografico evidenziano che il 4% dell'intera superficie nazionale è esposta alla pericolosità P3 più frequente (periodi di ritorno 20-50 anni). Tale valore, inoltre, deve essere inteso come una sottostima dell'effettiva incidenza territoriale esposta a tale pericolosità, poiché gli studi che hanno portato alla perimetrazione delle aree di pericolosità necessitano di aggiornamenti per gli effetti dei cambiamenti climatici.



Pontile sull'oasi delle Salicelle

Abitare il fiume : nuovi scenari per un territorio fragile

Rémy Marciano

La costruzione della città ha spesso dovuto confrontarsi con il territorio per immaginare i suoi tracciati, le sue espansioni, i suoi quartieri. Questo dialogo crea un racconto in cui le identità urbana e naturale offrono agli abitanti spazi di vita, sequenze e percorsi in cui paesaggio e spazi edificati si arricchiscono reciprocamente in una conversazione fatta di ritmi, densità, fluidità, ecc.

La crisi climatica che stiamo attraversando ha evidenziato i limiti di una forma di urbanizzazione e i rischi se il territorio non viene considerato nelle sue specificità paesaggistiche e climatiche. Con il riscaldamento globale e il cambiamento climatico, le aree abitate soggette a inondazioni sono diventate una priorità nel ripensare il nostro rapporto con la nozione di rischio. Questa urgenza ci spinge innanzitutto a ripensare l'architettura attraverso la specificità di questi territori, integrando una comprensione della geografia, del paesaggio, dei suoli, dell'ambiente urbano e umano. Per convivere con la presenza dell'acqua, dobbiamo far evolvere i modelli esistenti e proporre alternative nei processi costruttivi, nel rapporto con il suolo, nell'organizzazione dei programmi dello spazio pubblico, ecc. Questa sfida deve anche permetterci di contrastare la banalizzazione e la standardizzazione dell'architettura, aprendo invece, con queste necessità, nuovi campi di invenzione, dove la considerazione del rischio offre nuovi ambiti di indagine.

Ridefinire la forma e la scala che queste architetture possono assumere in città, in termini di spazi, programmi e mixité, di collocazioni e connessioni, è stato uno degli obiettivi del progetto di laurea sul Basso Volturno. La qualità del progetto risiede nel modo in cui le attrezzature si appoggiano sulle preesistenze costruite e sugli ecosistemi urbani e umani, cercando, a partire da ciò che è già presente, di immaginare come, con il progetto, "il reale diventa un supporto per l'immaginazione". Questi nuovi interventi permettono di riconnette-

re aree in abbandono alla città, trasformando situazioni di separazione in situazioni di legame. I programmi associati a questi territori fluviali e ai quartieri sono culturali, spazi di vita e abitazione, di scambio, di apprendimento e di pratiche artistiche, sportive, educative e di relax. Un'altra idea interessante è aver considerato il progetto come un processo locale, radicato in un immaginario e in saperi mediterranei, che richiamano il clima, il rischio, gli usi in una visione ottimista e pertinente.

Il progetto diventa così uno strumento di riflessione su questa tematica del rischio, offrendo proposte di adattamento capaci di enunciare una posizione e un'architettura che abbiano senso nel loro ambiente, sia vicino che lontano. In questo modo, il progetto interroga la specificità dei territori del Basso Volturno per reinventare un'identità ibrida tra città e paesaggio. Qui, la fragilità della posizione sulla riva del fiume diventa una forza, costituendo il punto di partenza per un nuovo sviluppo della città in armonia con gli elementi naturali!



L'erosione del Volturno a novembre 2022

Il caso di Castel Volturno

Chiara Assante

Nel tratto terminale del Volturno, alla foce, sorge il comune di Castel Volturno. Nato in epoca romana, come avamposto strategico d'ingresso alla Piana Campana, per la raccolta e vendita delle merci provenienti dal Mar Tirreno destinate a Capua. Il nucleo più antico dove sorge anche il castello medievale, simbolo del comune, si sviluppò inizialmente sulla sponda sinistra del fiume. Negli anni 50' del Novecento, la costruzione della nuova via Domiziana avviò ad un rapido processo di urbanizzazione privo di un'adeguata pianificazione urbanistica sulla sponda di destra del fiume Volturno. La crescita incontrollata ha compromesso gravemente il sistema insediativo e costiero, infatti, il comune oggi è spesso legato ad episodi di illegalità e abusivismo che hanno ostacolato l'implementazione di iniziative di riqualificazione urbana, sociale ed economica¹, mettendo in ombra l'importanza storica e simbolica del centro storico di Castel Volturno.

Rischio Alluvionale

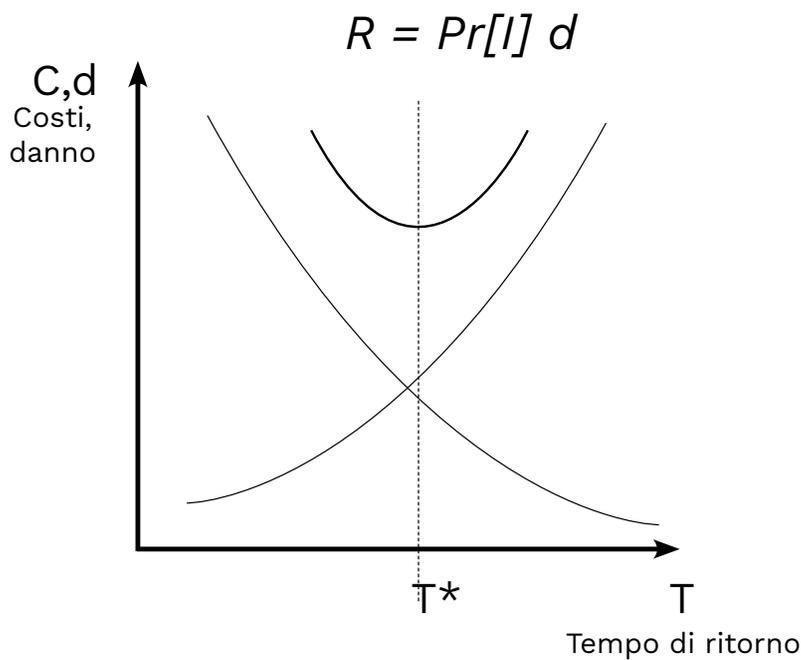
Il cambiamento climatico evidenzia fragilità che interessano il 91% dei comuni italiani, con il 13% degli edifici situato in aree a pericolosità medio-alta². Il Piano di gestione del rischio di alluvioni, perimetra il comune di Castel Volturno in area "R4-rischio molto elevato". La storia del territorio documenta frequenti alluvioni, alcune particolarmente intense, come quella del 1968, che provocò danni rilevanti sia alle coltivazioni sia alle abitazioni, compromettendone seriamente la stabilità³. Questo evento costrinse molte persone ad abbandonare le proprie case e causò notevoli difficoltà agli sfollati. L'area interessata all'interno di questo studio è quella più antica, sviluppata sulla sponda del fiume Volturno, esposta costantemente alle esondazioni del fiume. Analizzando le mappe all'interno del piano stralcio stilato dall'autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, il comune è diviso in fasce

PERIMETRAZIONE



- FASCIA A T = 100 ANNI; h = <1m
- FASCIA B1 T = 100 ANNI; h = 90cm. T = 30 ANNI; h = 30cm
- FASCIA B2 T = 100 ANNI; h = 30cm
- FASCIA C1

Fasce di perimetrazione rischio alluvionale nell'area del centro storico di Castel Volturno



$$R = H E V$$

ESONDAZIONE



Foto esondazione del fiume Volturno nel comune di Castel Volturno_recuperate da giornali online

di pericolosità da A a C1. Le diverse fasce si differenziano per la diversa frequenza con cui un'alluvione di una certa intensità si verifica nel tempo. Il territorio urbanizzato del comune di Castel Volturno si sviluppa principalmente all'interno delle aree A e B2. La fascia A definisce l'area che dovrebbe essere dedicata al libero deflusso del fiume quando è in piena, rappresentata dall'alveo, con un periodo di ritorno di cinque, due anni con il raggiungimento di un'altezza dell'acqua maggiore di un metro. La fascia B2 presenta invece un periodo di ritorno di quasi 100 anni con il raggiungimento di un'altezza dell'acqua di almeno 30 centimetri. Se si afferma che una piena di un fiume ha un periodo di ritorno di 100 anni, significa che, in media, un evento di tale intensità è previsto una volta ogni 100 anni. Tuttavia, questo non esclude che due eventi simili possano accadere in un lasso di tempo più breve; il periodo di ritorno rappresenta una media calcolata su dati storici e probabilità statistiche. Il centro storico, pur essendo all'interno dei confini della fascia B2, quindi in una fascia con un basso grado di alluvioni, risulta essere invece esposto molto a fenomeni di esondazione del fiume negli ultimi anni. Questo fenomeno avviene perché anticamente il centro si proteggeva dal fiume attraverso arginature, lasciando spazio al fiume sulla riva destra. La sovra urbanizzazione della riva destra avvenuta negli anni all'interno dell'alveo del fiume, ha reso il terreno impermeabile e quindi meno capace di assorbire l'acqua in eccesso, aumentato in questo modo anche l'esposizione del centro storico sulla riva sinistra del fiume Volturno.

«Le alluvioni sono fenomeni naturali, tuttavia tra le cause dell'aumento della frequenza delle alluvioni ci sono senza dubbio l'elevata antropizzazione e la diffusa impermeabilizzazione del territorio, che impedendo l'infiltrazione della pioggia nel terreno aumentano i quantitativi e le velocità dell'acqua che defluisce verso i fiumi.»⁴

Il tema diventa quindi quello di andare a diminuire il livello di rischio all'interno del territorio, per fare questo però è essenziale comprendere che cosa è il rischio. Comprendendo da quali fattori è composto il rischio è possibile individuare anche la logica probabilistica che è stata utilizzata nelle pe-

DELOCALIZZAZIONE ISTITUTI SCOLASTICI



- FASCIA A T = 100 ANNI; h = <1m
- FASCIA B1 T = 100 ANNI; h = 90cm. T = 30 ANNI; h = 30cm
- FASCIA B2 T = 100 ANNI; h = 30cm
- FASCIA C1



Mappa di individuazione dei 4 istituti scolastici e il sito di delocalizzazione

rimetrazioni delle fasce di pericolo all'interno della mappa. Per *rischio* si intende la probabilità per cui un pericolo crei un danno e l'entità del danno stesso. Il rischio aumenta all'aumentare della probabilità che l'evento si verifichi e della gravità del danno che potrebbe derivarne.

$$R = Pr[l] d$$

La formula utilizzata per la perimetrazione risulta essere troppo poco dettagliata non tenendo conto delle diverse scale di lettura di un territorio e di tutti quegli elementi che possono andare ad aumentare l'esposizione di un territorio come nel caso di Castel Volturno. Invece, per andare ad indagare le diverse variabili in maniera più specifica ed avere una lettura più attenta del territorio ad una scala più ridotta, è importante utilizzare la formula del rischio assunta dalla commissione tecnico-scientifica dell'UNESCO:

$$R = H E V$$

Che evidenza come il rischio dipenda da un evento fisico *Hazard* (H), dall' *esposizione* (E) a un determinato pericolo e dalla *vulnerabilità* (V) al danno che un determinato elemento possiede. Attraverso un'analisi più dettagliata è possibile provare ad avere una visione più ampia di quella che può essere la risposta ad un rischio⁵.

L'occasione del bando

A causa di questi continui disagi vissuti da Castel Volturno, all'interno del bando "Futura, la scuola per l'Italia di domani" del PNRR, al fine di eliminare il rischio idrogeologico, si è predisposto l'abbattimento e la successiva ricostruzione di quattro istituti scolastici in un nuovo lotto distante dalle fasce di rischio. La presenza di questi fenomeni alluvionali mette in discussione alcuni limiti strutturali delle attuali forme urbane e architettoniche all'interno del comune. Spesso però, la fragilità di un territorio può essere moto di cambiamento e di interpretazione. Nel nostro lavoro esposto nella



SCENARIO 0
ATTIVAZIONE DELLO SCOLMATORE
 $R = Pr[l] d$



SCENARIO 1
AGGIUNTA DI ARGINATURE

$$R = Pr[l] d$$



SCENARIO 2
MITIGAZIONE DEL RISCHIO

$$R = Pr[l] d \quad R = H E V$$

Schema possibili scenari di azioni progettuali

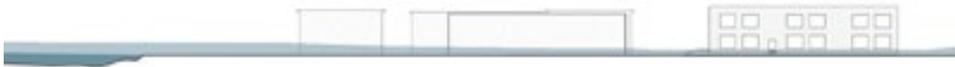
tesi si è provato a definire degli scenari alternativi all'abbattimento, che permettessero di non creare delle ulteriori ferite all'interno di un territorio già molto degradato. Si è cercato di partire proprio dalle formule del rischio delineando tre scenari di intervento possibili in alternativa all'abbattimento previsti nel progetto stilato in risposta al bando del PNRR. Nello scenario zero, si è prevista la riattivazione dello Scolmatore Focella, sistema di difesa di tipo attivo, attualmente ancora non attivo. Lo scolmatore entra nella categoria dei sistemi di difesa attiva perché in grado di diminuire la portata di piena del fiume deviandolo. Considerando la formula del rischio, si va ad incidere sulla probabilità di insuccesso, rendendola prossima allo zero, andando a diminuire così un evento esondazione. Andare a riattivare lo scolmatore però risulta essere un intervento estremamente costoso e molto lungo da attuare.

Nel primo scenario, si è prevista la costruzione di arginature, un'opera di difesa strutturale passiva, opera che incide sulla variabile del danno. Un edificio difeso da argini subirà meno danni rispetto ad un edificio non difeso. Costruire invece degli argini solo intorno a pochi edifici significherebbe ignorare totalmente il territorio circostante. Infine, nel secondo scenario si incide nuovamente sulla variabile del danno e sull'esposizione, prevedendo un lavoro puntuale sui manufatti interessati, lasciandone integra la loro identità e andando a rileggere anche il contesto andando a definire delle zone filtro che permettono di attutire i danni di una eventuale alluvione. Inoltre, intervenendo sull'edificio, si lavora sulla capacità di adattamento del manufatto per permettere di rispondere a eventuali cambiamenti del contesto, per superare eventi catastrofici o per adattarsi a nuove condizioni, senza privare la comunità di un luogo che altrimenti andrebbe abbandonato. Si è dunque dinanzi ad uno stato di fatto con quattro istituti scolastici già progettati in previsione di un evento di esondazione del fiume, perché sovrelevati di 70 cm. Il bando ne prevede la demolizione, lasciando dei vuoti nel territorio, macerie, non programmando un futuro per questi luoghi. È a questo punto che lo studio mira a trovare una risposta immaginando un futuro possibile per questi edifici, attraverso una serie di operazioni minime sugli stessi, per permettere la

BANDO



1. STATO DI FATTO



2. ESONDAZIONE



3. DEMOLIZIONE



4. LUOGHI DELL'ABBANDONO

SCENARIO ALTERNATIVO



3 DEMOLIZIONE PROCESSUALE + AGGIUNTE



4. MITIGAZIONE DEL RISCHIO



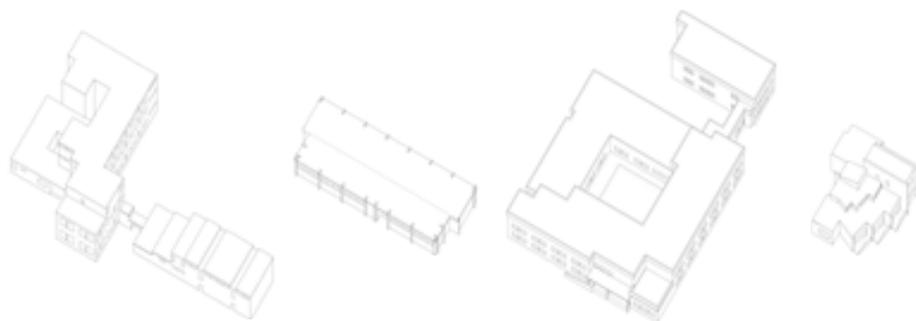
5. CONVIVERE CON IL RISCHIO

loro messa in sicurezza e allo stesso tempo migliorare la loro risposta al rischio. La ricerca intende trovare un futuro possibile per questi luoghi, cercando trasformare questi spazi in inneschi all'interno del centro storico capaci di migliorare la capacità di risposta al rischio alluvionale di tutto il quartiere non solo dei singoli edifici. Questi istituti, non lontani dal fiume, formano una rete nel territorio sul quale insistono. Due situati all'interno del centro storico di Castel Volturno, e due ai confini del centro storico, si confrontano con un contesto leggermente più rurale. Comprendere il ruolo di un edificio all'interno di un contesto urbano è necessario per attuare delle strategie di adattamento capaci di instaurarsi all'interno di un territorio. Le azioni e i comportamenti umani influiscono molto sulla dinamica dei disastri e sull'efficacia delle azioni di recupero per questo motivo è essenziale la piena inclusione della popolazione all'interno di un processo decisionale di intervento. Il riconoscimento del secondo scenario come la strategia più adatta per il contesto ha preso valore comprendendo la potenzialità insita di costituire una rete distribuita, che preveda nel suo sviluppo l'assenza di un centro ma la presenza di una triangolazione tra tutti i punti d'interesse, capaci di innescare diversi punti di crescita.

Gli istituti scolastici

Oggi le città in Italia presentano molti edifici in disuso o in cattive condizioni. Ciononostante, si continua per lo più a dare la priorità a una politica di demolizioni e di realizzazione di nuovi edifici: che si tratti di strutture di abitazione o di servizio come le scuole. Alla luce dei moderni criteri di sostenibilità ecologica e delle attuali difficoltà economiche, appare chiaro che il riuso del patrimonio edilizio esistente dovrebbe rappresentare una strategia fondamentale per lo sviluppo urbano futuro⁶. Gli edifici coinvolti nell'intervento comprendono gli Istituti Comprensivi G. Garibaldi e Castel Volturno Centro, situati in diverse aree del centro storico di Castel Volturno. Il processo di studio è stato orientato a comprendere le esigenze specifiche del bando, analizzando le criticità che rendono questi edifici potenzialmente pericolosi per il contesto in cui si trovano. Partendo da questa analisi, l'obiettivo è stato

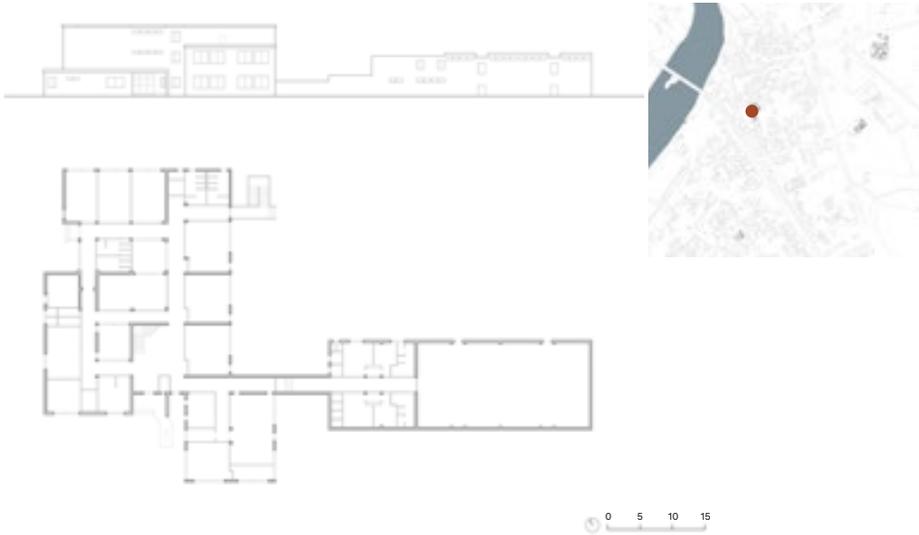
ISTITUTI SCOLASTICI



Mappa stato di fatto e individuazione istituti scolastici

quello di sviluppare nuove capacità di gestione del rischio e di convivenza con esso. Per raggiungere tale obiettivo, è stato fondamentale uno studio approfondito dei complessi scolastici. Attraverso sopralluoghi e rilievi, è stato possibile documentare lo stato attuale degli edifici: sebbene si trovino in condizioni di degrado, non tutte le loro parti presentano gravi problemi strutturali. Questo studio preliminare ha fornito una base solida per valutare le necessità di intervento e per pianificare soluzioni che garantiscano sicurezza e funzionalità, migliorando al contempo l'accessibilità e l'organizzazione degli spazi. In particolare gli edifici analizzati sono: Istituto Comprensivo Statale "G. Garibaldi" che comprende diverse sedi tra cui la Sede principale in via San Rocco e la sede della scuola primaria e dell'infanzia in via Machiavelli e la sede della scuola d'infanzia in via Roncalli. L'edificio in Via Rocco si trova su di una strada strategica di accesso al centro antico di Castel Volturno dalla Domiziana, sempre molto vicino al centro è l'edificio su via Roncalli. Mentre la sede più dislocata e vicina alla costa è quella situata su via Machiavelli. Poi ci sono le sedi dell'istituto Comprensivo Statale "Castel Volturno Centro", la sede principale è in via Occidentale, una strada di recente costruzione, ancora incompleta che collega la Via Domiziana costeggiando i Regi Lagni, un'altra sede è in via San Rocco. Gli edifici soggetti a demolizione sono stati costruiti a partire dagli anni '70 con una struttura a telaio in calcestruzzo armato. Attualmente, presentano carenze strutturali dovute alla scarsa manutenzione effettuata nel corso degli anni. In un territorio così frammentato come quello di Castel Volturno, immaginare la trasformazione e il riutilizzo di edifici esistenti destinati alla demolizione, rappresenta un'opportunità che può sviluppare impatti anche a scale più ampie come quella urbana.

SCUOLA PRIMARIA G. GARIBALDI



SCUOLA DELL'INFANZIA G. GARIBALDI



SCUOLA PRIMARIA G. GARIBALDI

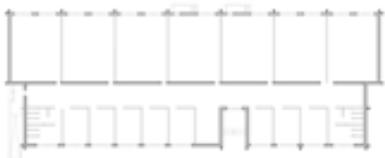


SCUOLA DELL'INFANZIA G. GARIBALDI

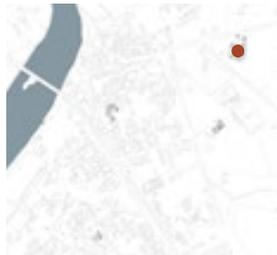


Foto degli autori

SCUOLA DELL'INFANZIA C. VOLTURNO CENTRO



SCUOLA SECONDARIA C. VOLTURNO CENTRO



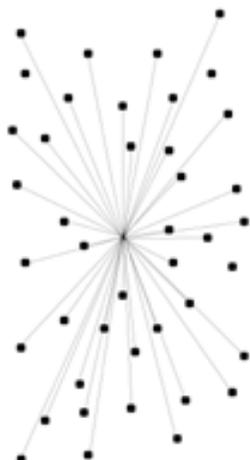
SCUOLA DELL'INFANZIA C. VOLTURNO CENTRO



SCUOLA SECONDARIA C. VOLTURNO CENTRO



Foto degli autori



RETE CENTRALIZZATA

Tutti i nodi sono collegati in modo gerarchico ad un unico nodo da cui dipendono tutte le relazioni



RETE DE-CENTRALIZZATA

I nodi sono raggruppati per sottogruppi ad un nodo principale il quale a sua volta dipende da un nodo centrale



RETE DISTRIBUITA

I nodi sono raggruppati secondo una maglia a tre nodi che favorisce un buon grado di interrelazione all'interno della rete.

PAUL BARAN, 1964



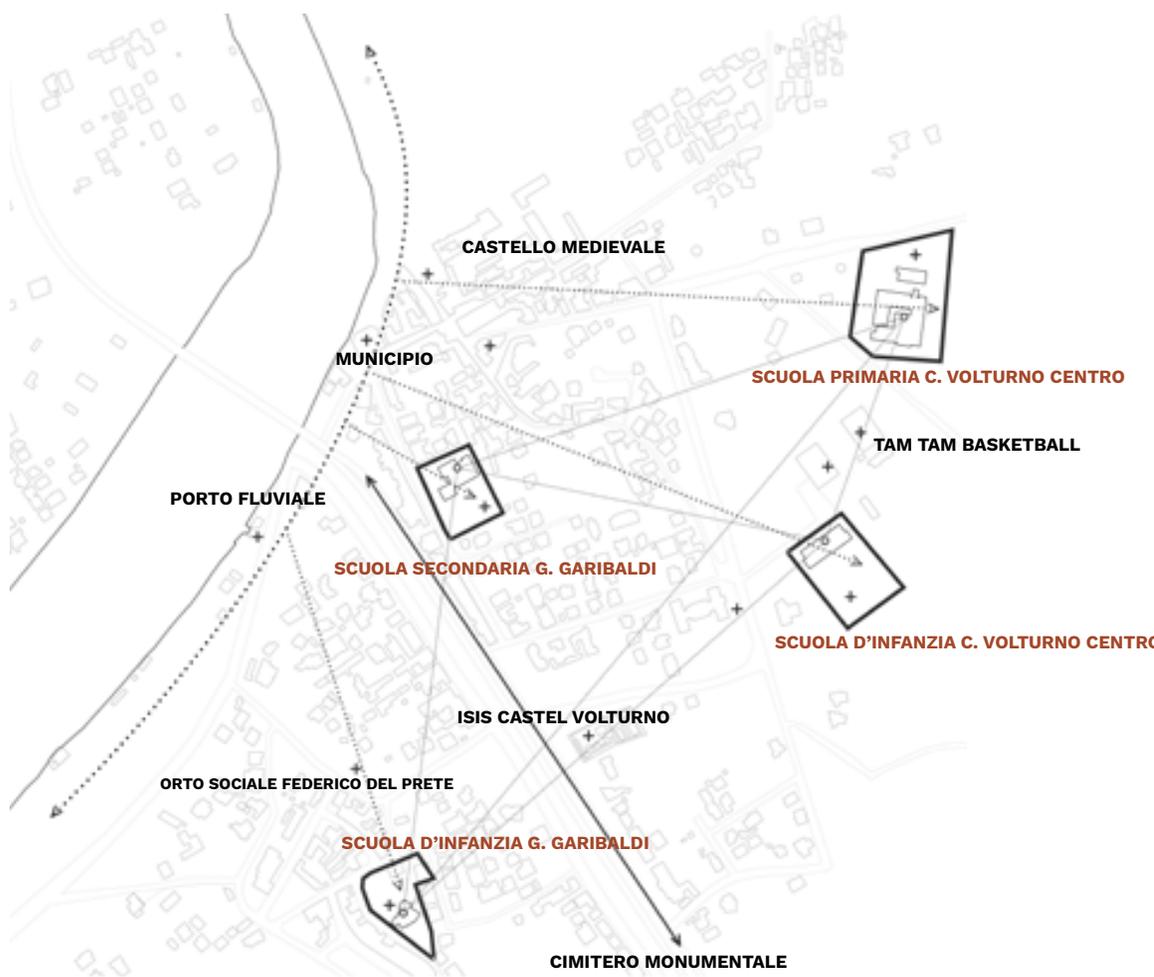
SIMULAZIONE DELLA CRESCITA DISTRIBUITA

La crescita della rete presuppone un comportamento competitivo tra i nodi che forma

BARABÁSI, BONABEAU, 2003

I quattro istituti scolastici, situati nelle vicinanze del fiume, rappresentano una parte fondamentale della rete territoriale nella quale sono inseriti. Sono poli di connessione per il tessuto sociale e culturale del contesto in cui si trovano. La loro posizione, non lontana da una risorsa naturale potenzialmente pericolosa come il fiume, ha richiesto un'attenta pianificazione architettonica e urbanistica, volta a garantire la sicurezza degli edifici stessi e delle persone che li frequentano. Un'analisi approfondita dei manufatti, ed il conseguente sopralluogo, ha evidenziato non solo la validità delle scelte progettuali adottate, mirate a prevenire e mitigare i rischi legati a eventi straordinari come le esondazioni, ma ha anche messo in luce un generale buono stato di conservazione delle strutture. Un importante contributo teorico alla comprensione del funzionamento delle reti è fornito da Paul Baran, il quale nel suo testo fondamentale *On distributed communications*⁷ identifica tre tipologie principali di rete. La prima tipologia è la rete centralizzata, in cui tutti i nodi sono collegati in modo gerarchico a un singolo nodo principale, che funge da centro nevralgico da cui dipendono tutte le relazioni e le comunicazioni all'interno del sistema. Questo modello, seppur funzionale in alcuni contesti, presenta dei limiti in termini di vulnerabilità: se il nodo centrale viene a mancare o subisce un malfunzionamento, l'intera rete può collassare. La seconda tipologia descritta da Baran è la rete decentralizzata, in cui i nodi sono organizzati in sottogruppi, ciascuno connesso a un nodo principale, il quale a sua volta dipende da un nodo centrale. In questo modello, la rete acquisisce una maggiore flessibilità rispetto a quella centralizzata, poiché i singoli nodi possono continuare a funzionare anche in caso di interruzioni parziali. Infine, Baran introduce la rete distribuita, una configurazione in cui i nodi sono disposti secondo una maglia in cui ogni nodo è collegato ad almeno altri tre, creando una rete fitta di interconnessioni. Questo modello si distingue per la

STRATEGIA RETE DISTRIBUITA

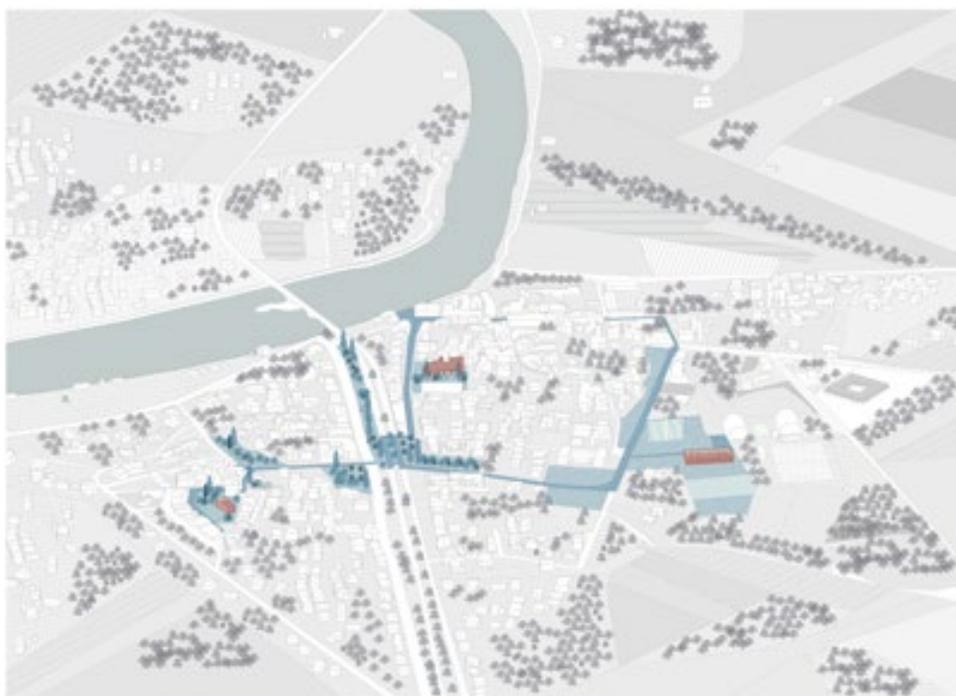


Mappa strategia rete distribuita

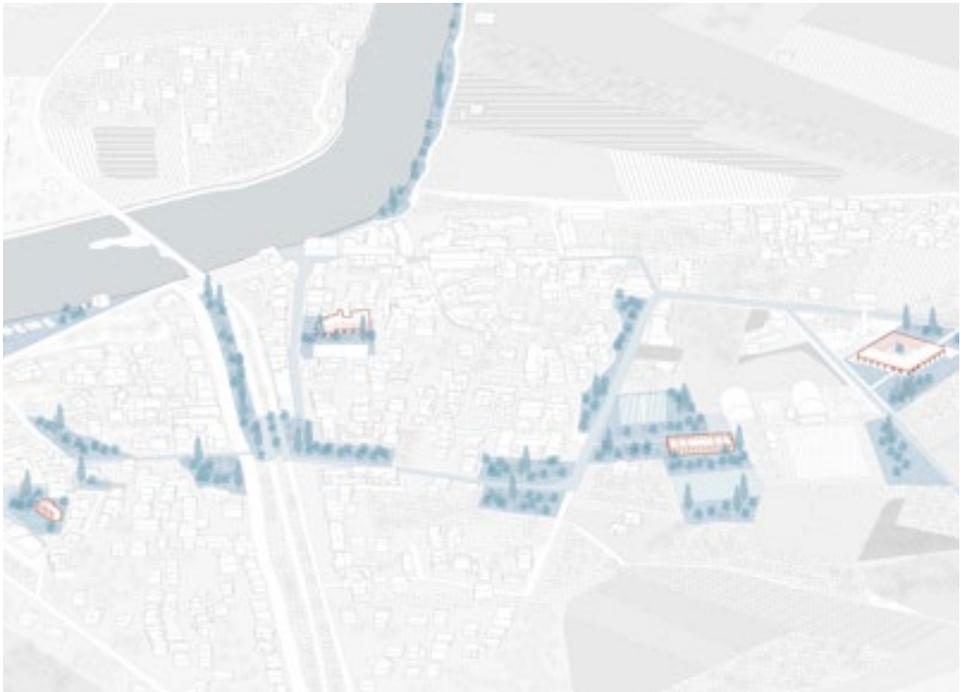
sua elevata capacità di adattamento e crescita, poiché i nodi possono comunicare tra loro in modo indipendente, garantendo una maggiore continuità anche in situazioni di criticità. Tale modello di rete ha trovato conferme e ampliamenti negli studi più recenti condotti da Barabàsi e Bonabeau, che hanno dimostrato come le reti distribuite possano favorire uno sviluppo organico e dinamico delle relazioni all'interno di un sistema complesso. In questo contesto teorico, i quattro istituti scolastici possono essere visti come nodi chiave di una rete territoriale che coinvolge una varietà di attori locali⁸. Durante lo studio del territorio, è emersa l'importanza di mappare non solo le strutture fisiche, ma anche le relazioni sociali e le connessioni che esistono tra gli enti e le associazioni presenti. Si è cercato di identificare i potenziali attori che potrebbero contribuire attivamente alla costruzione di una rete territoriale solida e sostenibile, capace di rispondere in modo efficiente alle esigenze della comunità. Tra questi attori spicca l'associazione sportiva Tam Tam Basketball, un'organizzazione dilettantistica che ha fatto dello sport uno strumento di inclusione sociale, promuovendo valori come l'integrazione, la cooperazione e il rispetto reciproco. Attraverso le sue attività, l'associazione non solo offre opportunità di crescita e sviluppo personale ai giovani del territorio, ma si impegna anche a costruire un senso di appartenenza e comunità, con un impatto significativo sul tessuto sociale locale. Un altro attore di rilievo è l'Orto Sociale Federico Del Prete, un'iniziativa che si propone di riqualificare aree urbane degradate attraverso la creazione di spazi verdi condivisi. L'orto sociale non è solo un luogo di coltivazione, ma diventa un laboratorio di socializzazione e integrazione, dove cittadini di diversa provenienza ed età possono lavorare insieme, condividendo esperienze e competenze. Infine, il comune di Castel Volturno gioca un ruolo cruciale nella promozione di iniziative e progetti che coinvolgano le scuole e le associazioni locali. L'amministrazione comunale, con la sua capacità di coordinamento e pianificazione, può favorire la nascita di una rete integrata che metta in sinergia le risorse e le competenze presenti sul territorio, garantendo una maggiore efficacia degli interventi a favore della comunità.



Processo: azioni per fasi (1)



Processo: azioni per fasi (2)

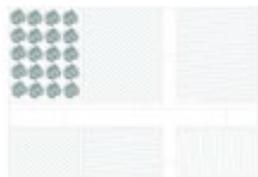


Assonometrie di progetto

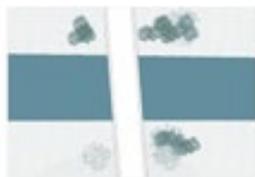
Processo

Il processo di rigenerazione urbana rappresenta un intervento complesso e graduale, che si sviluppa attraverso fasi ben definite. Non si tratta solo di riqualificare un singolo edificio, ma piuttosto di osservare e intervenire sull'intero tessuto urbano circostante. In particolare, quando si affronta la rigenerazione di un edificio, si pone l'attenzione anche sui lotti abbandonati adiacenti, che spesso costituiscono spazi degradati o sottoutilizzati. Questi spazi possono essere ripensati e valorizzati attraverso interventi di vegetalizzazione mirata, ossia l'inserimento di piante e aree verdi che non solo migliorano esteticamente l'ambiente, ma contribuiscono anche a mitigare alcuni rischi ambientali. Sebbene l'impatto su larga scala possa sembrare limitato, questi interventi locali possono giocare un ruolo importante nella riduzione del rischio, come nel caso delle inondazioni, favorendo la capacità

AZIONI SULLO SPAZIO PUBBLICO



ORTI SOCIALI



**ATTRAVERSAMENTO
AREE UMIDE**



ALBERATURE



DRENAGGIO URBANO

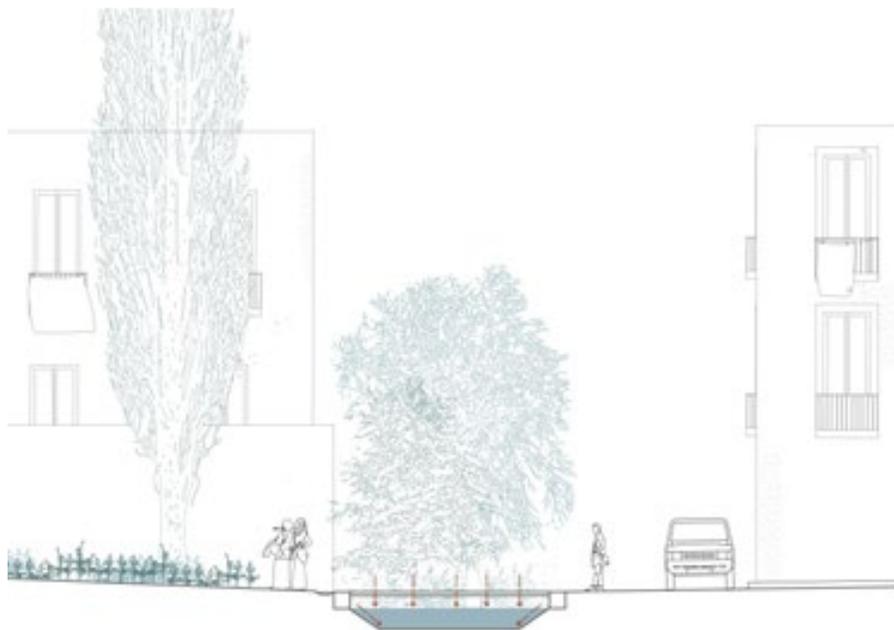


PASSAGGI NEL VERDE



PAVIMENTI DRENANTI

FOSSATI INONDABILI



di assorbimento del suolo e riducendo l'impermeabilizzazione del territorio.

Gli interventi proposti nel quadro di questo processo di rigenerazione si concentrano in modo specifico su soluzioni sostenibili e a basso impatto ambientale, come l'adozione di pavimentazioni drenanti, che permettono all'acqua piovana di filtrare naturalmente nel terreno, riducendo il rischio di allagamenti e contribuendo alla ricarica delle falde acquifere. Un altro esempio di intervento riguarda la creazione di attraversamenti sicuri nelle aree soggette a esondazione, rendendo queste zone più resilienti e funzionali anche in condizioni climatiche avverse. Una soluzione particolarmente interessante è rappresentata dai rain gardens, o giardini della pioggia, piccole aiuole depresse collocate ai margini delle strade, progettate per intercettare e trattenere l'acqua piovana. Questi giardini non solo migliorano l'aspetto estetico delle strade urbane, ma svolgono anche una funzione ecologica importante, riducendo il flusso delle acque superficiali durante le piogge intense e favorendo la filtrazione naturale dell'acqua nel sottosuolo. Inoltre, i rain gardens contribuiscono a creare microhabitat urbani, incrementando la biodiversità locale.

Un altro intervento particolarmente innovativo è la realizzazione di piazze inondabili, spazi pubblici multifunzionali che, durante la maggior parte dell'anno, possono essere utilizzati normalmente dai cittadini, ma che in occasione di eventi meteorologici straordinari, come intense piogge o esondazioni, possono essere temporaneamente allagati senza subire danni strutturali. Queste piazze sono progettate con una vegetazione selezionata appositamente per resistere a condizioni di forte umidità e a bassa manutenzione, garantendo così una lunga durata e una sostenibilità economica e ambientale nel tempo. In tal modo, queste piazze non solo rispondono a un'esigenza di sicurezza idrica, ma offrono anche nuovi spazi sociali e ricreativi per la comunità, che possono essere utilizzati in condizioni normali.

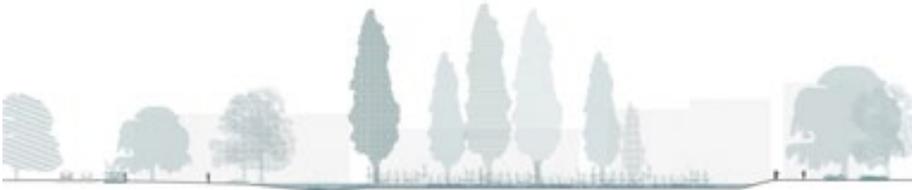
Lo studio di tali interventi dimostra come le sfide legate alla sicurezza ambientale possano trasformarsi in opportunità per ripensare la struttura delle città e renderle non solo più sicure, ma anche più vivibili e resilienti. Il concetto di rigenerazione urbana, infatti, non riguarda solo la risposta imme-

AREE UMIDE

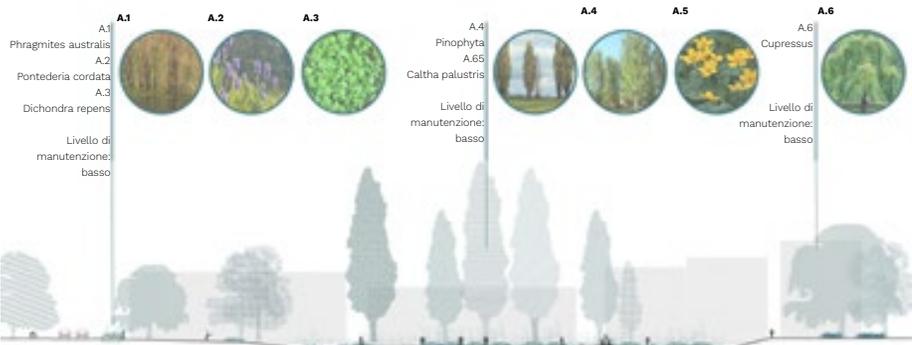
SEZIONE TIPO: EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO T = 2 ANNI



SEZIONE TIPO: EVENTO DI PIOGGIA STRORDINARIO T = 100 ANNI



ELEMENTI VEGETALI DELLE ZONE UMIDE



diata ai problemi, come il rischio di esondazioni, ma implica una visione a lungo termine che ripensa l'intera organizzazione spaziale e funzionale del territorio. Da questa prospettiva, il miglioramento della sicurezza può andare di pari passo con una nuova concezione di spazi pubblici, più verdi, sostenibili e capaci di adattarsi ai cambiamenti climatici.

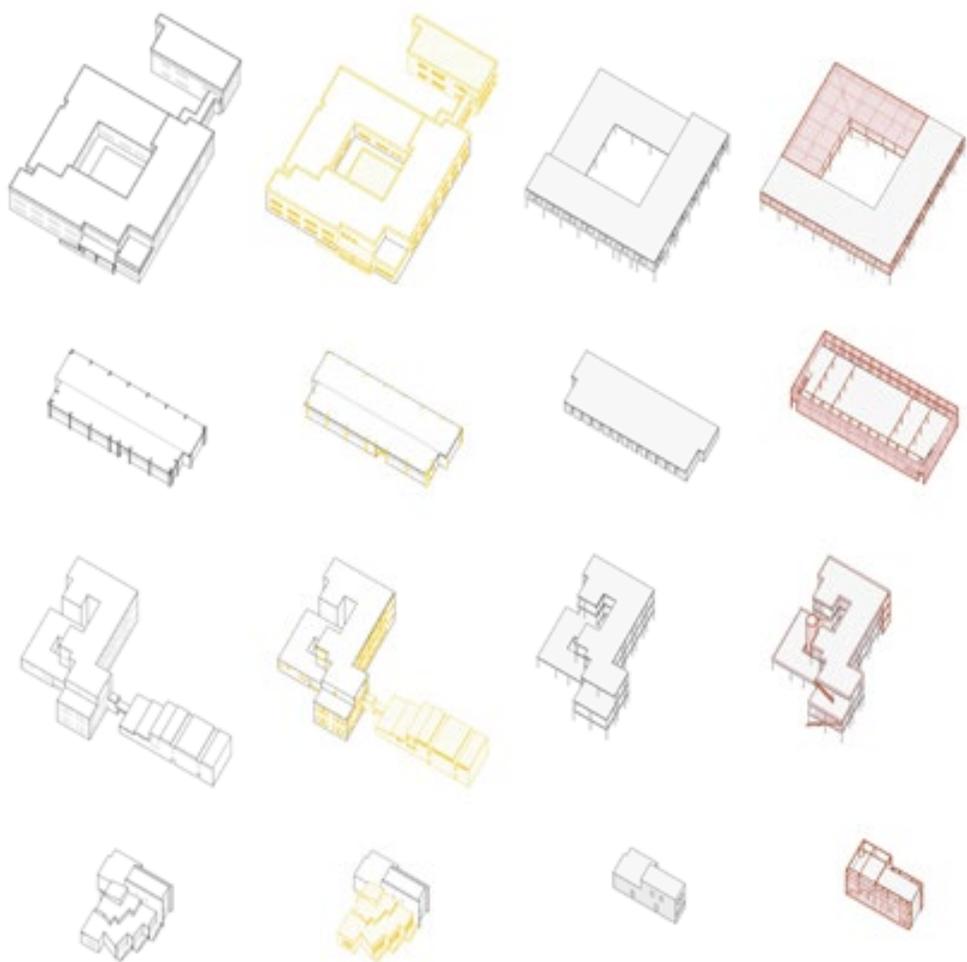
In definitiva, questi interventi rappresentano un approccio integrato e innovativo alla pianificazione urbana, che mette al centro la sostenibilità e la resilienza. Oltre a mitigare i rischi legati ai fenomeni naturali, essi offrono nuove opportunità per migliorare la qualità della vita nelle città, promuovendo una maggiore consapevolezza sull'importanza di convivere armoniosamente con l'ambiente circostante.

Le attività e le funzioni da destinare alle opere in seguito ai processi di riqualificazione e rigenerazione sono molteplici. Esse nascono da una profonda analisi dello stato attuale del territorio e delle esigenze della comunità, con l'obiettivo principale di rafforzare e valorizzare il tessuto preesistente. L'intento non è solo quello di migliorare le condizioni fisiche degli spazi, ma anche di creare nuove opportunità per la comunità locale, potenziando le risorse già presenti e introducendo elementi innovativi che possano favorire la coesione sociale, l'inclusione e lo sviluppo economico. Questi luoghi sono progettati per favorire l'incontro e l'interazione tra i residenti, offrendo spazi flessibili che possono ospitare attività culturali, educative, ricreative e sociali. I centri di aggregazione hanno un ruolo cruciale nella creazione di una comunità più coesa, offrendo opportunità per lo sviluppo di relazioni, l'inclusione di gruppi vulnerabili e la promozione della partecipazione attiva dei cittadini.

Le attività e le funzioni da destinare alle opere di rigenerazione non sono semplicemente interventi puntuali, ma rappresentano una strategia integrata volta a migliorare la qualità della vita nel territorio, a stimolare la partecipazione della comunità e a creare un ambiente urbano più inclusivo, resiliente e sostenibile. Questi spazi, una volta rigenerati, non solo rafforzano il tessuto preesistente, ma diventeranno anche motori di crescita e innovazione per l'intero territorio.

Il lavoro sui manufatti richiede innanzitutto un'analisi dell'esistente: dei quattro edifici oggetto di studio si è evinto

PROCESSO



Azioni sull'esistente

in primo luogo il buono stato delle strutture e dei rivestimenti. Le architetture sono dapprima liberate dalle partizioni interne e dai volumi percepiti superflui per la nuova destinazione d'uso. In seguito, l'esistente viene integrato con strutture che ne completano la forma, dandole una nuova funzione. I dispositivi utilizzati come basamenti, scale, rampe, balconi e giardini d'inverno, oltre a proteggere i manufatti dal rischio di inondazione, trasformano queste architetture in luoghi con una forza valenza civica e sociale: civica perché le ex scuole sono trasformate in residenze per sportivi, mercato, centro civico e un polo che contribuisce allo sviluppo dell'agricoltura urbana; sociale perché ne consentono la fruizione in alcune delle sue parti anche quando queste attività sono chiuse al pubblico, diventando dei condensatori per le persone che abitano questi luoghi. Il programma scelto è scaturito in seguito agli studi svolti durante il percorso di ricerca che ha caratterizzato questo lavoro di tesi, il quale ha permesso di evidenziare determinate necessità e bisogni in maniera preminente rispetto ad altre. Pertanto, si ritiene che la possibile rigenerazione di questi luoghi, altrimenti abbandonati, possa svolgere un ruolo fondamentale nella comunità che abita questi luoghi.

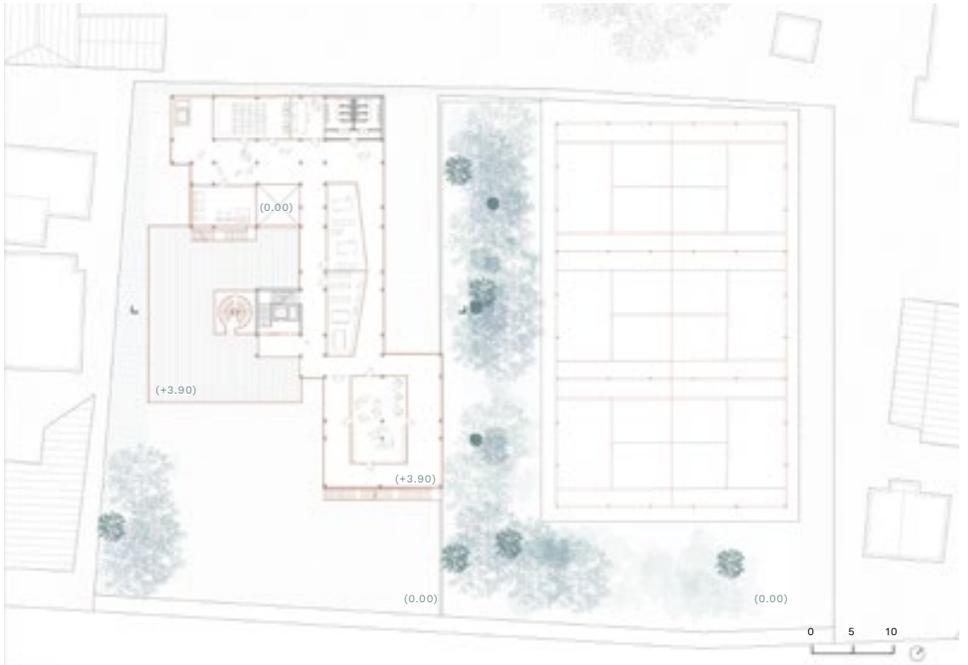




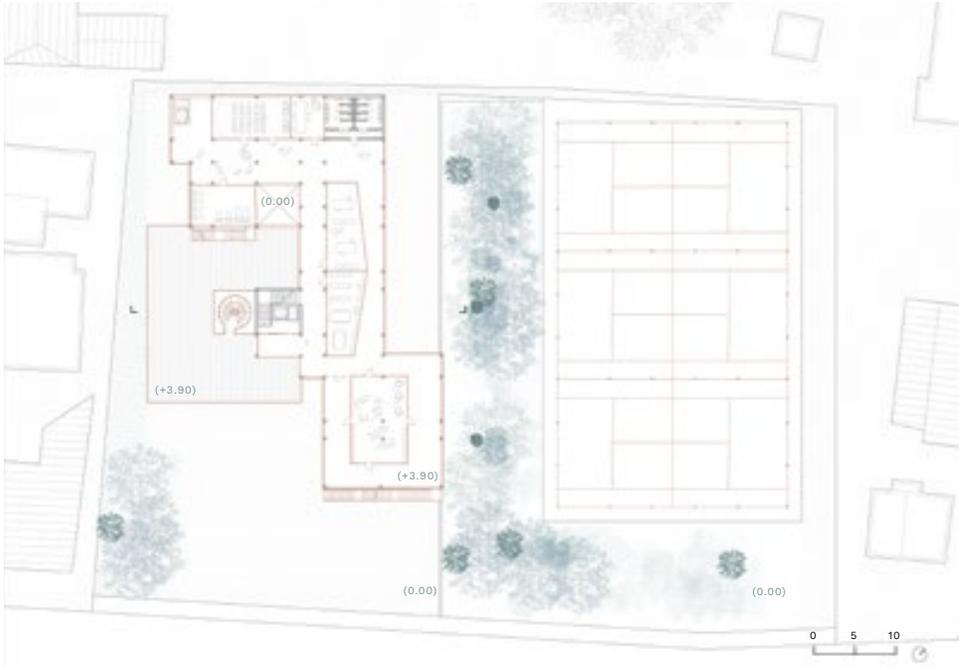
Il centro civico

Il centro civico, situato in via San Rocco, è l'edificio più vicino al fiume. Articolato su due piani, è l'unico dei quattro manufatti dei quali viene conservata solo la struttura portante in cemento armato. Questo ha consentito di liberare gli spazi destinati precedentemente alle aule, con una pianta libera, riducendo le superfici isolate solo laddove fosse necessario destinare delle attività al chiuso, all'interno di moduli prefabbricati. Il piano terra, in questo caso, è completamente liberato: questo consente sia di proteggere l'edificio durante gli eventi di esondazione, sia di poter fruire di spazi liberi destinati alla comunità. L'implementazione di dispositivi architettonici come scale e ascensori rende accessibili i terrazzi,

trasformandoli in nuovi luoghi di aggregazione per la comunità locale. Il suolo dello spazio esterno è reso, dove possibile, poroso e non più impermeabile, per poter facilitare il deflusso delle acque nei momenti di emergenza. Questo intervento riflette una visione integrata dell'architettura, che non si limita a rispondere alle necessità immediate, ma guarda anche ai possibili scenari ai quali questo territorio è esposto.



Pianta piano terra

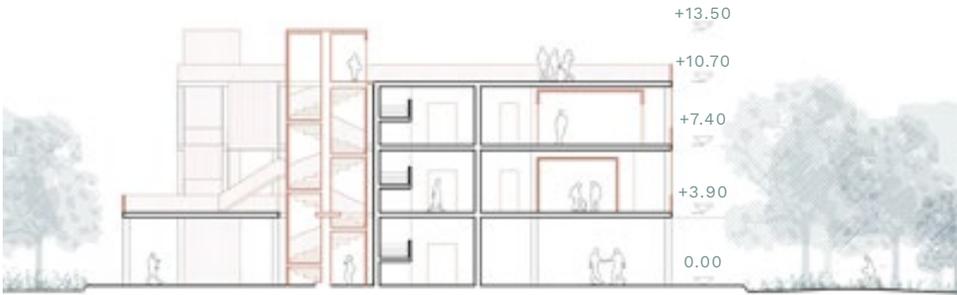


Pianta piano primo

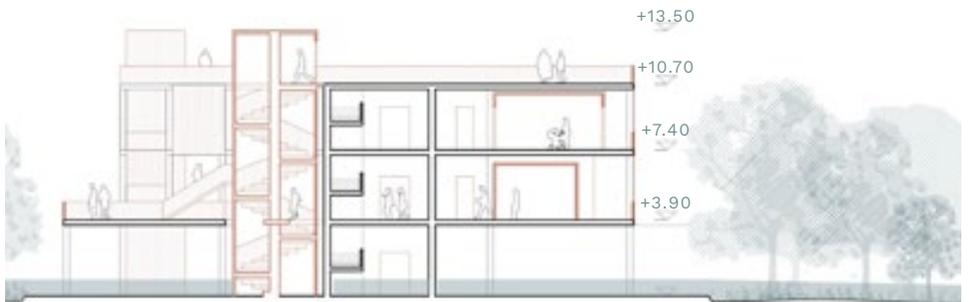


Assonometria

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno

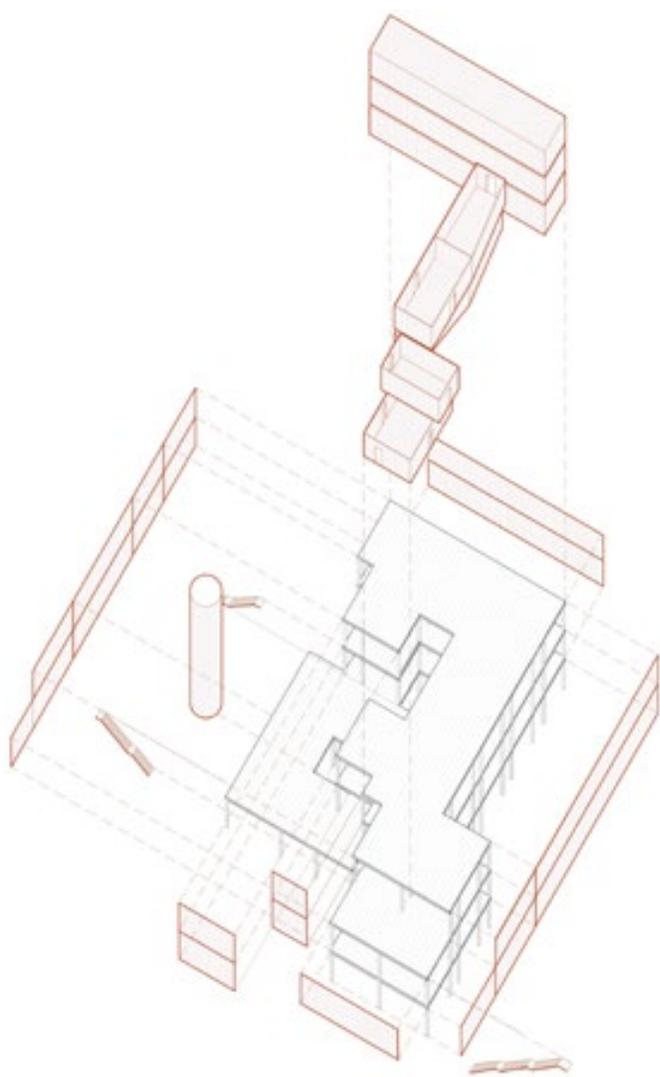


Sezione: stato di magra

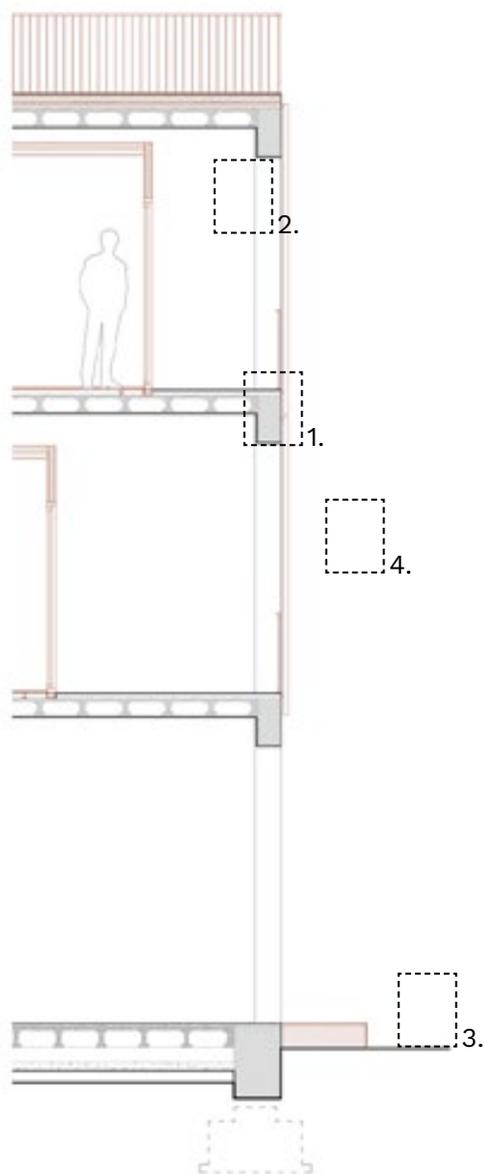


Sezione: stato di piena

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



Esploso assometrico



1. Solaio interpiano laterocementizio, con massetto alleggerito e pavimentazione interne in finitura di resina cementizia.

2. Struttura in legno montata a secco con isolante con chiusura verticale in vetro.

3. Pavimentazione esterna con rete elettrosaldata con massetto.

4. Profilo "freddo" superiore/laterale in alluminio con installazione esterna senza banchina a scorrimento con profili di chiusura in policarbonato con profili di unione in policarbonato.

Sezione: dettaglio costruttivo



Vista di progetto



Vista di progetto

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



Il green hub

Il green hub è una piccola scuola dell'infanzia sita in via Papa Angelo Roncalli. La sua forma, a ventaglio, viene semplificata a quella di un rettangolo attraverso una demolizione parziale: questa operazione consente di guadagnare più spazio da destinare a suolo permeabile e coltivabile; è inoltre necessaria per l'innesto di un basamento di cemento, fondamentale per la protezione dell'edificio ad eventi di inondazione. Quest'ultimo, alto 70 centimetri, ha una duplice funzione: la messa in sicurezza dell'architettura, e, allo stesso tempo, funge da base per la struttura prefabbricata in acciaio, costruita sulle due facciate lunghe dell'edificio. La struttura ingloba un balcone che aumenta la volumetria esterna ed

una scala che consente di raggiungere il tetto, un luogo chiave durante le inondazioni. Lo spazio liberato dalla demolizione è destinato ad un piccolo orto urbano, una realtà già presente nel quartiere, come testimonia la presenza dell'orto sociale Federico del Prete, a pochi metri dal green hub. L'intervento quindi prova a rispondere alle esigenze locali, valorizzandole.



Pianta piano terra

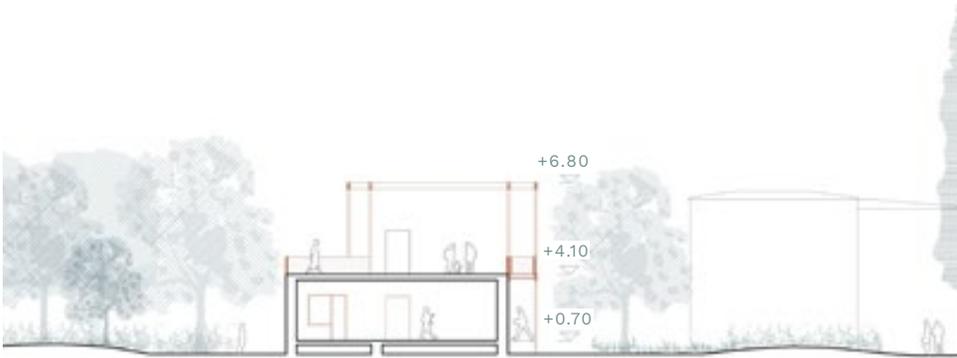


Prospetto sud ovest

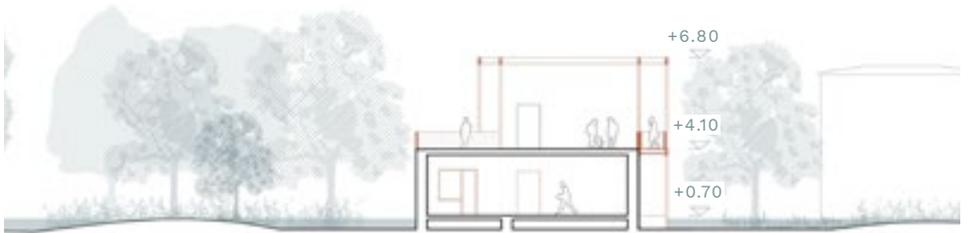


Assonometria

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno

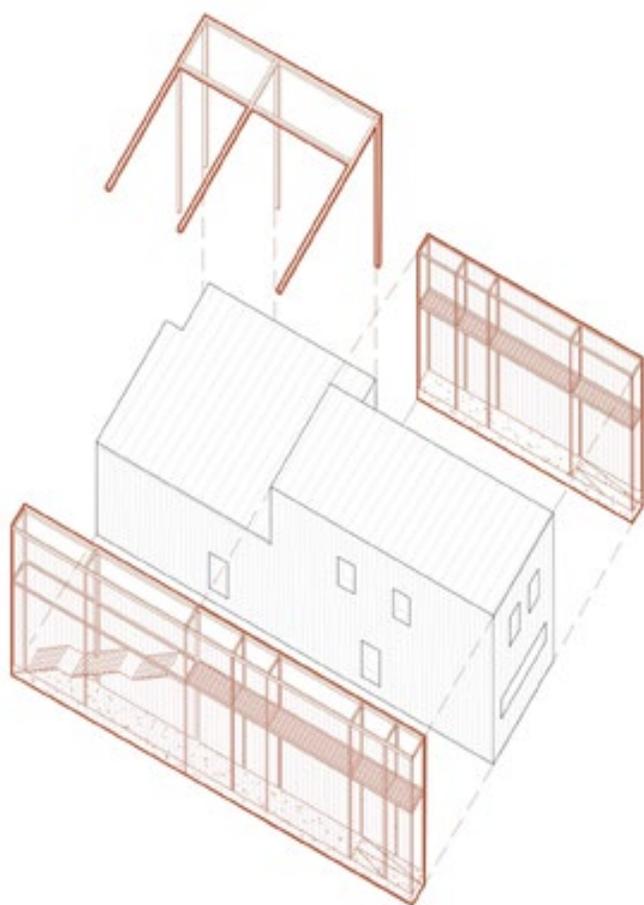


Sezione: stato di magra

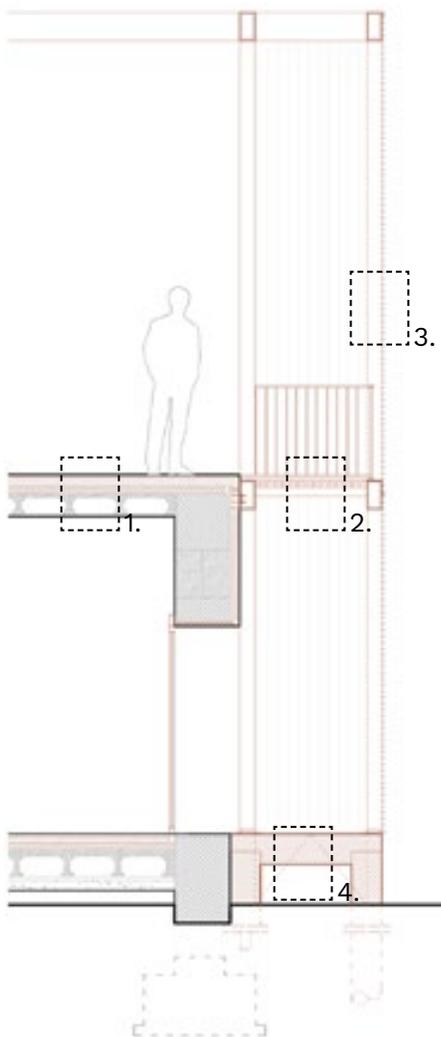


Sezione: stato di piena

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



Esplso assometrico



1. Solaio di copertura laterocementizio, con massetto alleggerito e sistema di isolamento

2. Solaio prefabbricato in acciaio

3. Profilo "freddo" superiore/laterale in alluminio con installazione esterna senza banchina a scorrimento con profili di chiusura in policarbonato con profili di unione in policarbonato.

4. Basamento di protezione in cemento armato prefabbricato

Sezione: dettaglio costruttivo



Il mercato

L'edificio in via Giuseppe Garibaldi è costituito da un solo livello sopraelevato di 70 centimetri. Gli unici elementi demoliti sono le partizioni interne, per liberare lo spazio da destinare al mercato coperto. Come il green hub, le facciate lunghe hanno un basamento in cemento alto 70 centimetri che ingloba scale e rampe per rendere il pianterreno ed il tetto accessibili e lo protegge dalle inondazioni. Gli elementi prefabbricati in acciaio conferiscono un nuovo rivestimento alla facciata del manufatto, costituendo un linguaggio analogo ai quattro interventi oggetto di studio. Il trattamento dello spazio, essendo poco invasivo, consente inoltre una quantità di variazioni possibili per

quanto riguarda il programma e la funzione di questa struttura. Questa flessibilità rende l'edificio capace di adattarsi nel tempo alle diverse esigenze della comunità locale, garantendo resilienza ambientale. La soluzione adottata promuove inoltre una migliore integrazione tra spazi interni ed esterni, favorendo così nuove modalità di interazione sociale.



Pianta piano terra

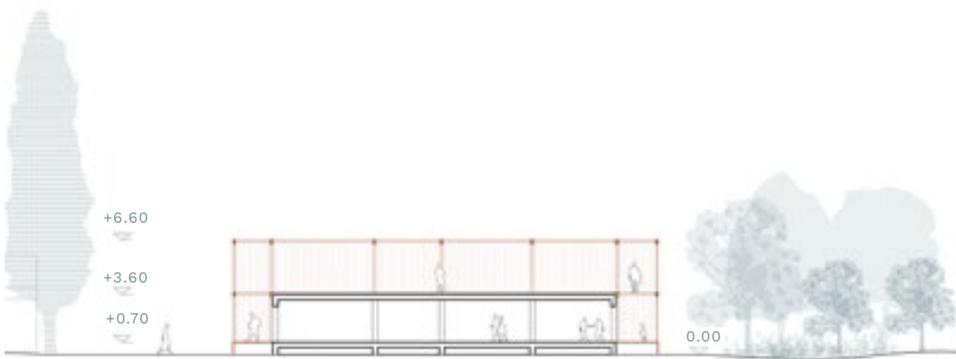


Prospetto nord ovest

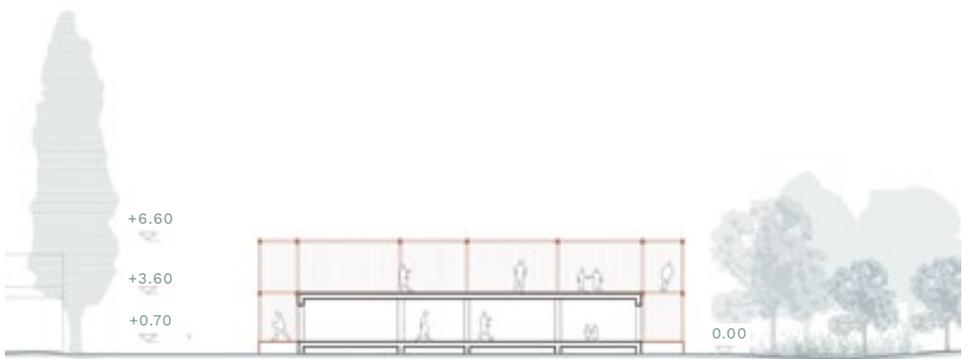


Assonometria

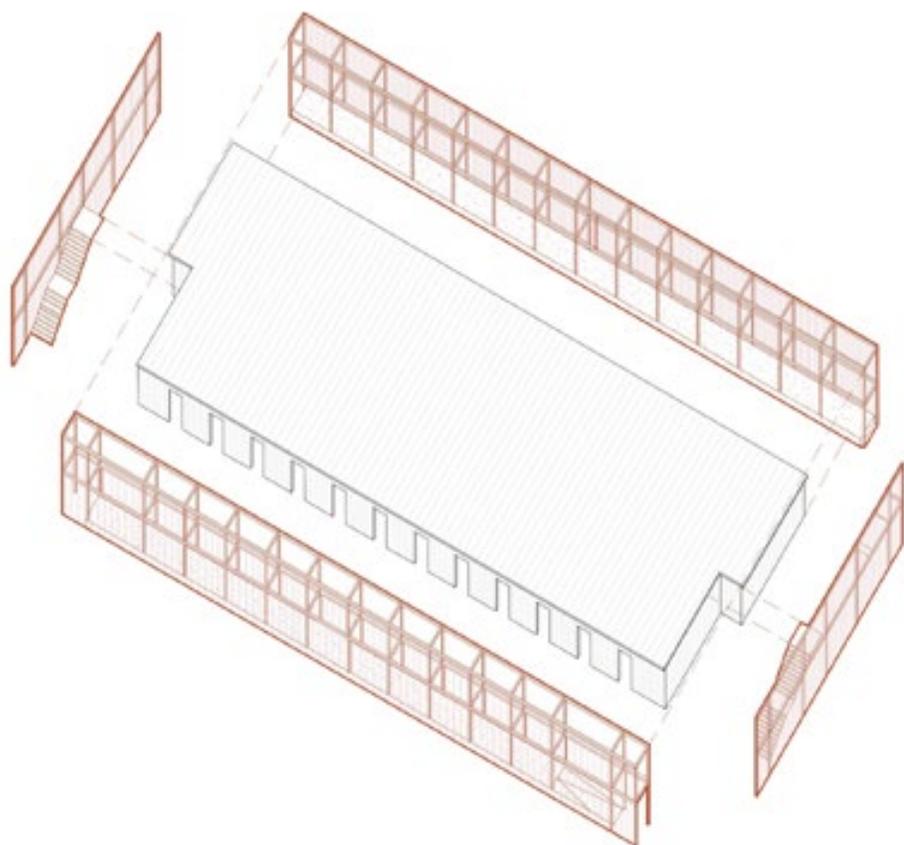
Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



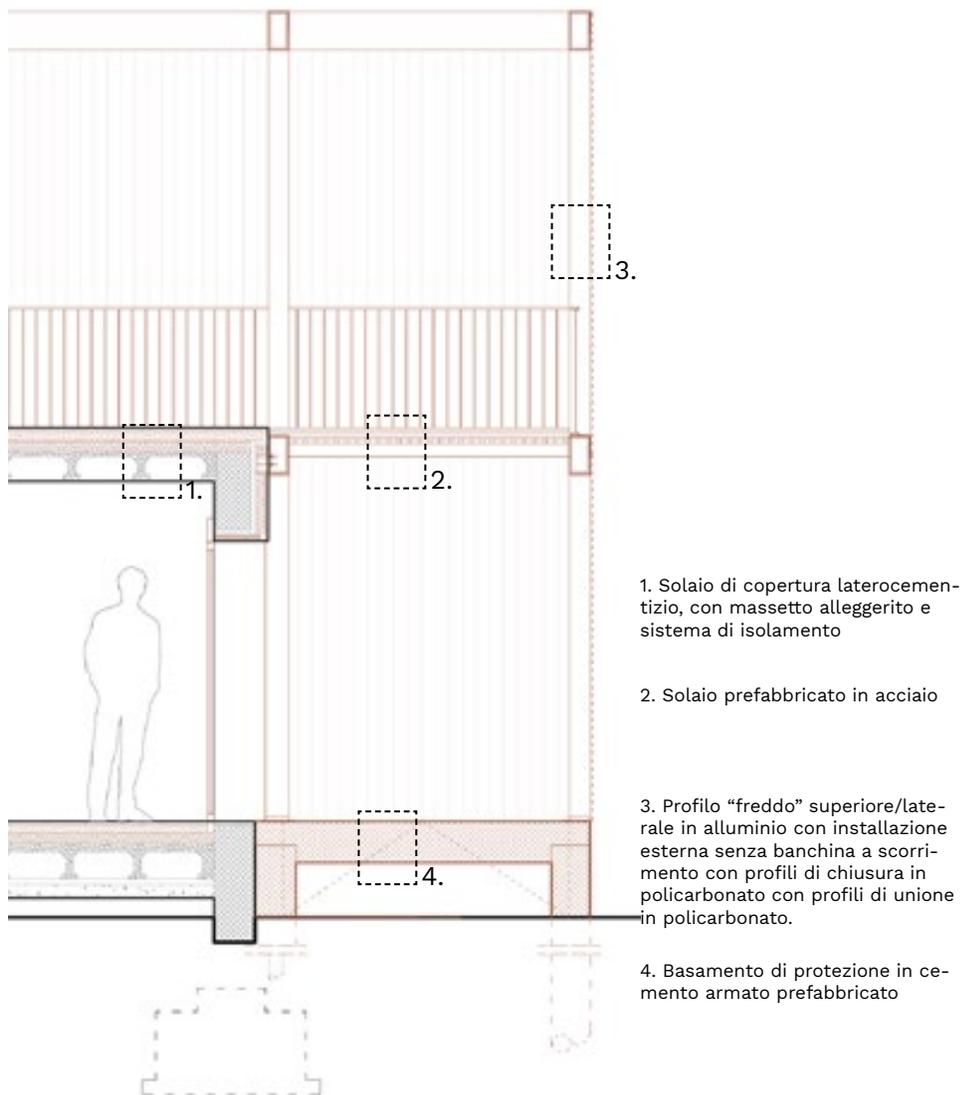
Sezione: stato di magra



Sezione: stato di piena



Esploso assonometrico



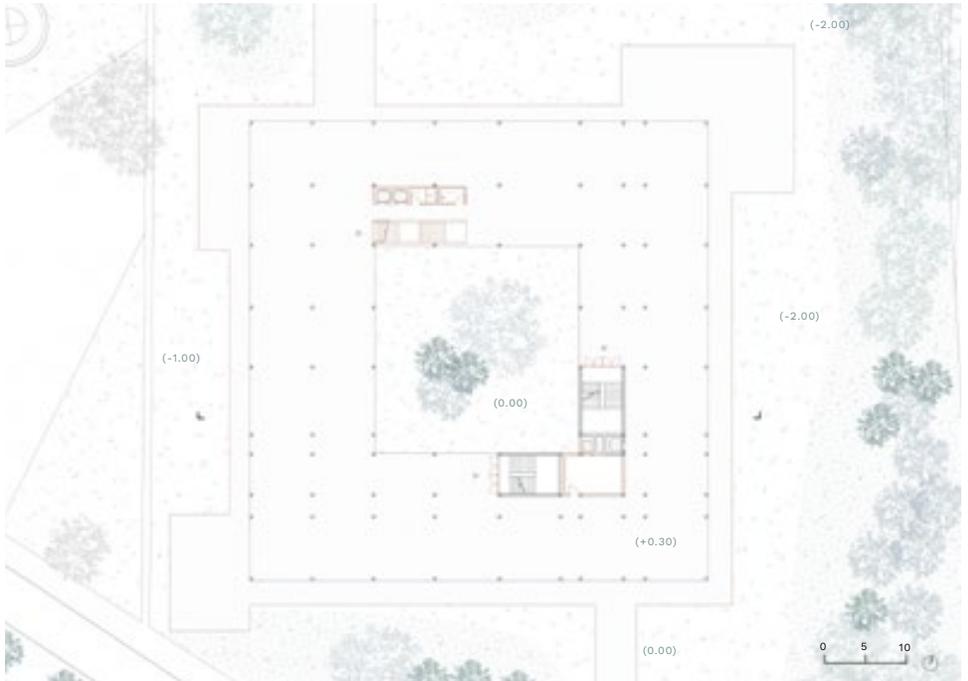
Sezione: dettaglio costruttivo



Residenze sportive

L'edificio in via Occidentale, articolato su due livelli, è anch'esso come gli altri oggetto di una demolizione parziale, che conferisce all'edificio un impianto a corte. Il piano terra, come per il centro civico, è interamente svuotato e implementato da rampe e scale, affinché possa resistere ad eventi di esondazione e diventare un punto chiave per i cittadini in momenti di pericolo. Questa conformazione spaziale, con un'ampia presenza di spazio permeabile e poroso, permette così di mitigare gli eventi alluvionali, permettendo di assorbire una certa quantità d'acqua. Lo spazio al piano terra diventa quindi una piazza pubblica che dialoga con il parco limitrofo. Il programma, delle residenze sportive, risulta tra i più adatti, in

seguito alle analisi effettuate in questi luoghi, nell'ottica di poter incrementare la già presente realtà sportiva rappresentata nel territorio dall'associazione Tam Tam Basket, di fronte le nuove residenze. Lo spazio interno è articolato in due L, una di natura pubblica e l'altra privata: nella prima, aperta anche a terzi, vi si possono svolgere attività di diverso tipo, come didattiche, ricreative e di natura sociale; nella seconda vi sono le stanze destinate agli atleti e sportivi.



Pianta piano terra



Pianta piano primo



Assonometria

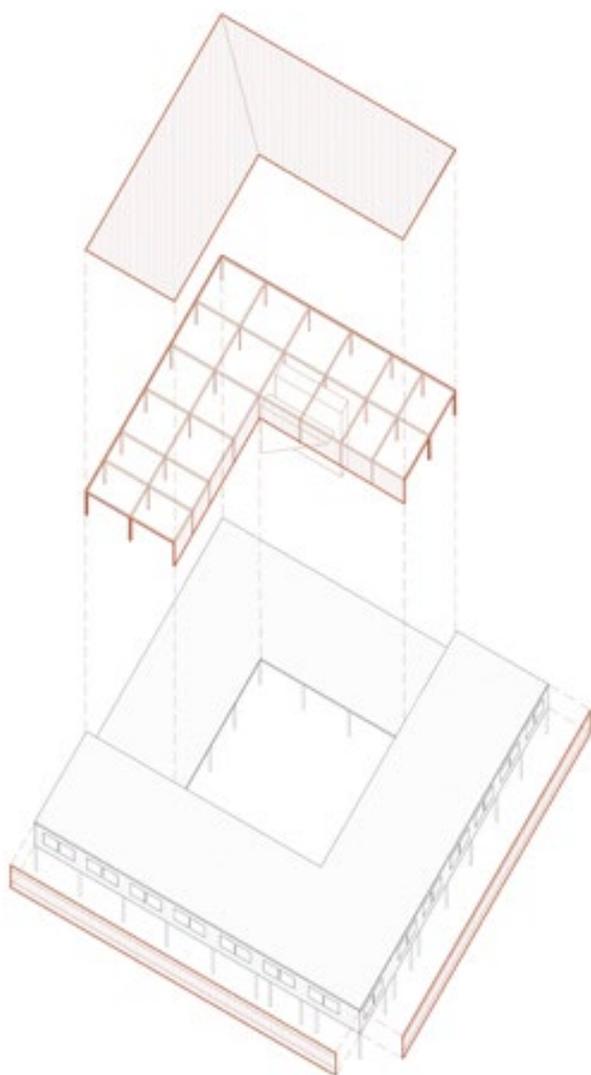
Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



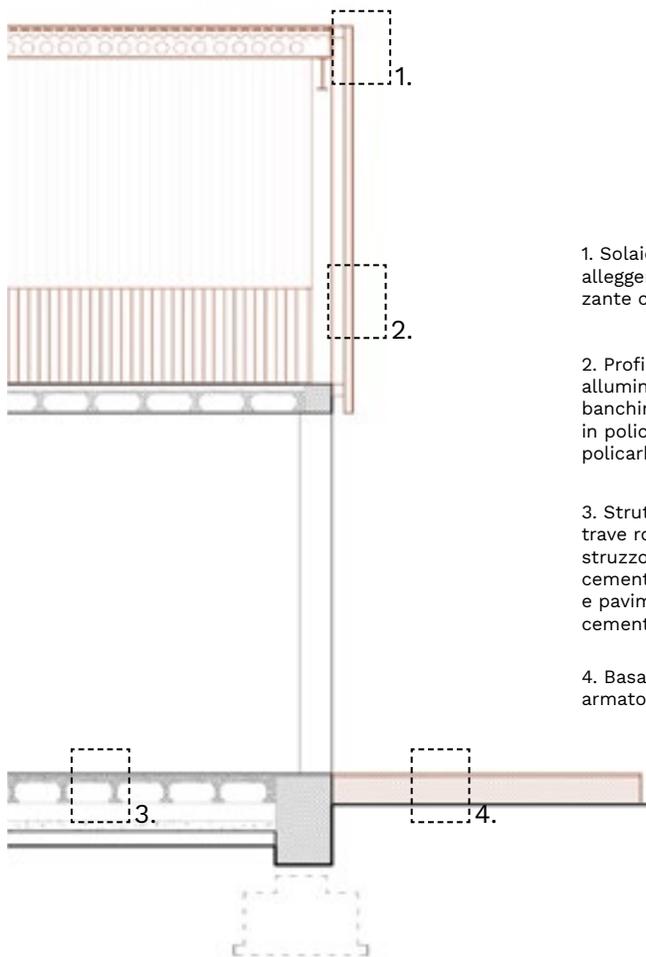
Sezione: stato di magra



Sezione: stato di piena



Esplso assometrico



1. Solaio di copertura in acciaio, massetto alleggerito e membrana impermeabilizzante con travi alveolari.

2. Profilo "freddo" superiore/laterle in alluminio con installazione esterna senza banchina con profili di chiusura in policarbonato con profili di unione in policarbonato.

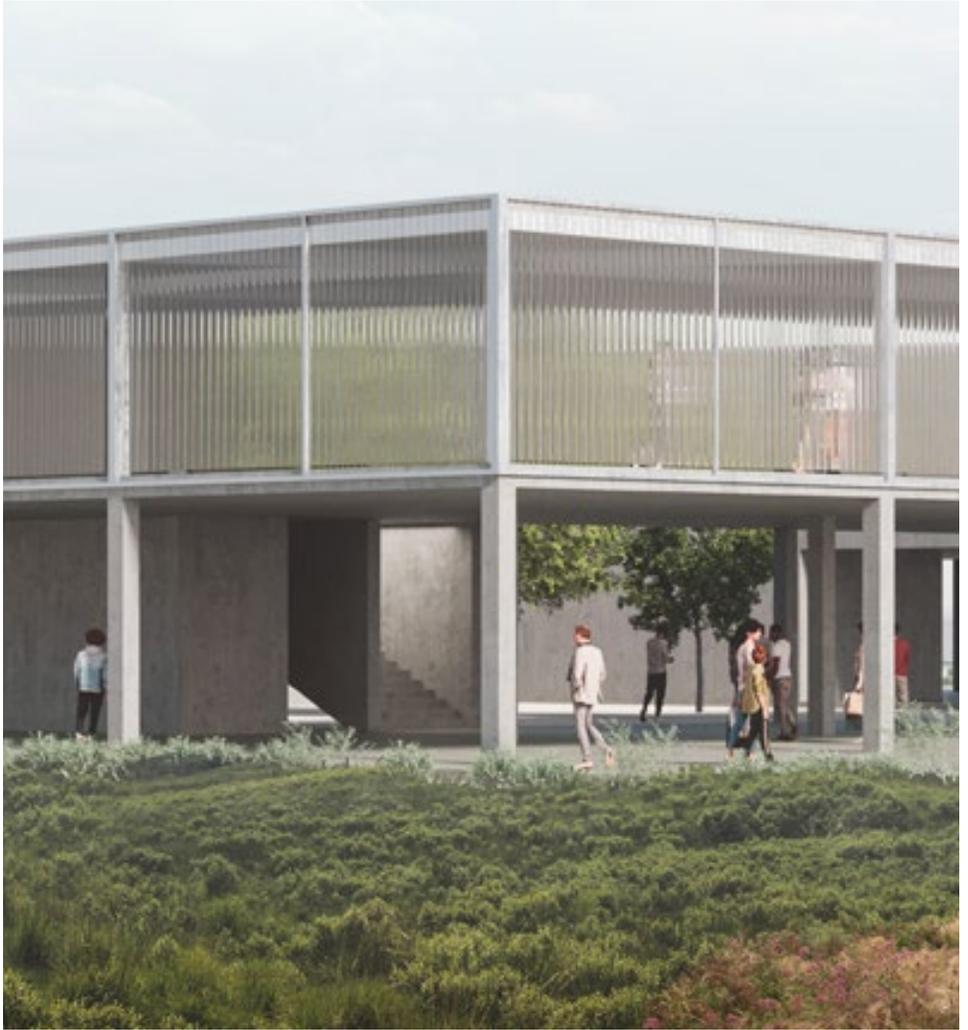
3. Struttura esistente con fondazione a trave rovescia, travi e pilastri in calcestruzzo armato; solaio controterra latero-cementizio con camera d'aria, massetto, e pavimentazione in finitura di resina cementizia.

4. Basamento di protezione in cemento armato prefabbricato

Sezione: dettaglio costruttivo



Vista di progetto



Vista di progetto



Oasi dei Variconi, Castel Volturno

Territori fragili

Chiara Assante, Vincenzo Ceriello

La rigenerazione urbana di Castel Volturno non può essere ridotta a un semplice processo di demolizione e ricostruzione, ma richiede una visione lungimirante e inclusiva, capace di considerare il valore intrinseco degli edifici esistenti e il contesto sociale, culturale e ambientale. Il recupero dei quattro istituti scolastici diventa un'opportunità per affrontare il rischio idrogeologico non solo con soluzioni ingegneristiche, ma con interventi mirati a trasformare la fragilità del territorio in un motore di cambiamento.

La proposta di riutilizzare e adattare queste strutture anziché demolire risponde a una logica sostenibile che tiene conto delle risorse già presenti e del ruolo fondamentale che questi edifici giocano nel tessuto sociale. Il concetto di adattamento è centrale: anziché cancellare le tracce del passato, si lavora sulla capacità degli edifici di rispondere alle nuove condizioni ambientali. La creazione di basamenti sopraelevati, spazi permeabili, rampe e balconi non solo protegge le strutture dalle esondazioni, ma le integra nel tessuto urbano come luoghi di aggregazione e servizi per la comunità. Questi interventi non si limitano alla messa in sicurezza degli edifici, ma si estendono alla valorizzazione degli spazi pubblici circostanti, creando una rete di connessioni che rafforza il territorio nel suo complesso. In una realtà come quella di Castel Volturno, segnata da anni di crescita incontrollata e degrado, la rigenerazione deve essere un processo partecipativo. Coinvolgere la popolazione locale nelle decisioni significa restituire dignità ai luoghi e costruire una comunità più coesa.





Note:

1. Marco Fumo e Giuseppe Ausiello, *Riconoscere e far conoscere i paesaggi fortificati*, Luciano Editore, 2019.
2. *Italia fragile*, Domus, n. 1085, dicembre 2023, pp. 156-157.
3. Giuseppe Cesare Abba, *Da Quarto al Volturno*, Barion 1926, p. 10
4. Dipartimento della Protezione Civile, Alluvioni, Protezione Civile, 2024, disponibile online (<https://www.protezionecivile.gov.it/it/approfondimento/alluvioni/>).
5. Mattia Federico Leone, *Vulnerabilità ai rischi naturali*, «Adattarsi al clima che cambia: Innovare la conoscenza per il progetto ambientale», Maggioli Editore, 2020, pp. 77-79.
6. Herrero Delicado, *Il Fun Palace contemporaneo*, Domus, n. 959, 2012, pp. 42-49.
8. Paul Baran, *On Distributed Communications*, RAND Corporation, 1964.
9. Albert-László Barabási e Eric Bonabeau, "Scale-free networks", *Scientific American*, vol. 288, no. 5, 2003, pp. 60-69.

Bibliografia:

- Giuseppe Cesare Abba, *Da Quarto al Volturno*, Barion 1926, p. 10.
- Albert-László Barabási e Eric Bonabeau, *Scale-free networks*, «Scientific American», n. 288, 2003, pp.60-69.
- Paul Baran, *On distributed communications*, RAND Corporation, Santa Monica 1964.
- Bruno Barroca et al, *Indicators for identification of urban flooding vulnerability*, «Natural Hazards and Earth System Sciences», 2006.
- Dipartimento della Protezione Civile, Alluvioni, Protezione Civile, 2024, disponibile online (<https://www.protezionecivile.gov.it/it/approfondimento/alluvioni/>).
- Marco Fumo e Giuseppe Ausiello, *Riconoscere e far conoscere i paesaggi fortificati*, Luciano Editore, 2019.
- G. Herrero Delicado e M. J. Marcos, *Il Fun Palace contemporaneo*, Domus, n. 959, 2012, pp. 42-49.
- Italia fragile*, Domus, n. 1085, dicembre 2023, pp. 156-157.
- Leone, Mattia Federico, *Vulnerabilità ai rischi naturali*, «Adattarsi al clima che cambia: Innovare la conoscenza per il progetto ambientale», Maggioli Editore, 2020, pp. 77-79.
- Mathias Rollot, *Le biorégionalisme comme réensauvagement intérieur*, Éditions Dehors, Bellevaux 2020.
- Frédéric Rossano, *La part de l'eau : Vivre avec les crues en temps de changement climatique*, Éditions de La Villette, Paris 2021.



CAPUA

LA REGINA DEL VOLTURNO

CAPUA, antica e semplice capitale della Campania, fu, secondo Cassiodoro, il vero, de Leg. sag. 3, 32, il "lavoro" (l. 11, 111) la "gloria" (lavoro) lo cui dr-
l'ellet solo a Roma seconda e, come singolarmente o
cattolico nella "Orazione contro Rufi". Ma non posso
l'ardire perché se bene conobbe, Caltagirone, Catin-
dham, Capua, stazionando spesso gradatamente su ma-
mani, senza scendere. Capua, insomma, era nota al
era l'arte, non d'arte il nome con questi fatti (lavoro).

come corrispondere ad essi che fanno nella sola di
essi dopo lo scorcio del "Tavolo". Tra due date così
distanti, è facile a noi di pensare che i primi scavo-
cassero, non alla fondazione di una vera città, sol-
l'ente ad uno stabilimento di rappresentanza, proprio de-
gli ingegneri cittadini del paese, e che invece Cassio
collezioni la fondazione di una vera e propria città,
città e fortificata da mura, fondate dagli Etruschi e
che prese le stesse mura del fiume "Volturno".



Il caso di Capua

Marianna Mento

Capua, situata nella provincia di Caserta, è una città di antica fondazione lungo il fiume Volturno, il maggiore corso d'acqua della Campania. La sua posizione geografica è strategica, essendo collocata in una pianura alluvionale fertile, circondata da colline e vicina al Monte Tifata. Il fiume Volturno, data la sua vicinanza al centro storico, ha avuto un ruolo cruciale nello sviluppo urbano e per la storia di Capua, costituendo un vero e proprio confine naturale: in epoca antica, fungeva da difesa naturale e via di comunicazione, favorendo il commercio e lo sviluppo agricolo.

Capua antica (l'attuale Santa Maria Capua Vetere) era una delle più importanti città della Campania e dell'Impero Romano, fondata dagli Etruschi e successivamente dominata dai Sanniti e dai Romani. Dopo la sua distruzione da parte di Totila nel VI secolo, la città fu rifondata in una posizione più sicura vicino al fiume, diventando la Capua moderna, con il nome di Casilinum. La sua importanza durante l'epoca romana è data proprio dal valore strategico rispetto alle principali vie di comunicazione storiche, tra cui la più importante: la via Appia, la quale attraversa il Volturno insistendo sull'antico asse romano.

La città si presenta con una struttura urbana compatta, sviluppata intorno a un nucleo storico medievale. Capua è caratterizzata da strade strette e irregolari, tipiche delle città medievali, con edifici storici e monumenti di grande importanza, come la Cattedrale, il Castello delle Pietre e diversi palazzi nobiliari. Il fiume Volturno scorre a ovest del centro cittadino, collegato attraverso il Ponte Romano, che rappresenta uno dei principali ingressi alla città¹.

Il fiume Volturno ha da sempre avuto un ruolo strategico per Capua e il suo territorio. Non solo fungeva da barriera difensiva naturale, ma era anche una via commerciale e di comunicazione, facilitando il trasporto di merci e persone. La pianura alluvionale intorno al fiume ha favorito l'agricoltura, rendendo



Inquadramento centro storico di Capua - Google Earth

la zona fertile e produttiva. Il rapporto tra Capua e il fiume è stato anche essenziale per l'evoluzione delle infrastrutture, con la costruzione di ponti e sistemi di difesa lungo le sue sponde. Le sue acque, che scorrono abbondanti anche nei periodi più secchi, hanno garantito la fertilità delle terre circostanti, favorendo l'agricoltura. In particolare, la coltivazione di cereali, olivi e viti è stata per secoli una delle principali attività economiche della zona.

Il Volturno, tuttavia, rappresentava anche una minaccia, poiché le sue piene potevano provocare inondazioni, influenzando la vita della città che, ancora oggi, mantiene un forte legame con il suo fiume, che continua a caratterizzare l'aspetto paesaggistico e urbano della città.

Oggi Capua costituisce una delle città più importanti del Basso Volturno in ambito culturale, storico e sociale, tanto da essere ancora oggi considerata dai suoi abitanti la Regina del Volturno.

Il comune di Capua si presenta come un'area estremamente complessa, in cui la città è inevitabilmente in relazione con il territorio circostante. Il fiume in questo caso è una chiave di lettura di un sistema più complesso che si traduce anche nel contesto agricolo.

Rischio alluvionale

Capua è una città esposta al rischio di alluvioni, principalmente a causa della sua posizione geografica e della vicinanza al fiume Volturno. Essendo situata in una pianura alluvionale e attraversata dal fiume, la città è vulnerabile in caso di esondazioni, soprattutto durante i periodi di forti piogge o in presenza di fenomeni meteorologici intensi. Infatti, il territorio di Capua è stato colpito da numerosi episodi di alluvione nel corso della sua storia. L'alluvione del 1949 è stata una delle più gravi, causando devastazioni in tutta l'area circostante. Il rischio di alluvioni a Capua è destinato a rimanere una minaccia concreta, soprattutto in considerazione dei cambiamenti climatici in corso². Le alluvioni potrebbero diventare più frequenti e intense, rendendo necessarie ulteriori misure di adattamento. La strategia adottata prevede, dunque, un'analisi dettagliata del rischio idraulico in queste aree e la con-

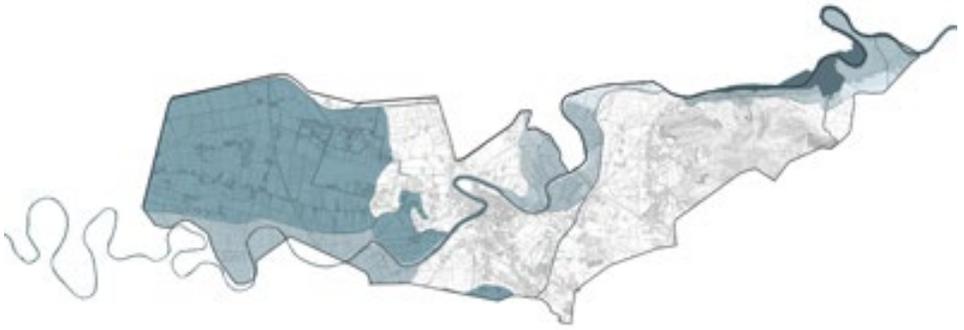


Porta Napoli, Capua



Fiume Volturno, Capua

PERIMETRAZIONE



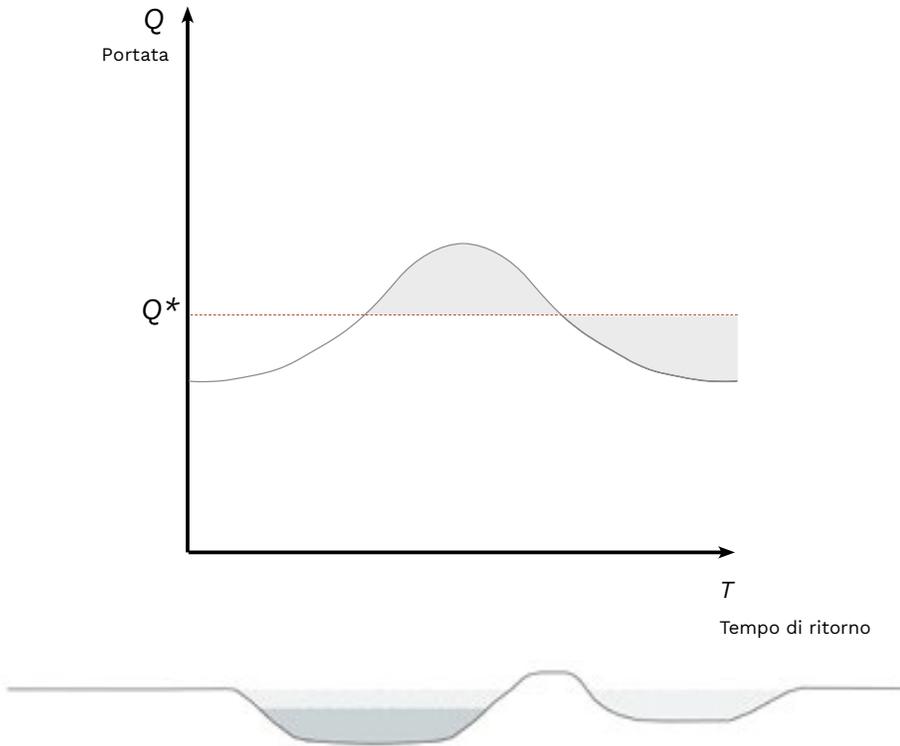
- FASCIA A T = 100 ANNI; h = <1m
- FASCIA B1 T = 100 ANNI; h = 90cm. T = 30 ANNI; h = 30cm
- FASCIA B2 T = 100 ANNI; h = 30cm

Fasce di perimetrazione rischio alluvionale nell'area del comune di Capua

seguinte adozione delle misure di difesa strutturali adatte alle condizioni paesaggistiche e urbane.

Sistemi strutturali di difesa di tipo attivo

I sistemi strutturali di difesa presenti lungo il fiume in prossimità del territorio di Capua, sono di tipo passivo, si tratta infatti di un sistema esteso di arginature, con questo metodo non è prevista l'azione diretta sulla portata, ma unicamente l'utilizzo di elementi idraulici volti ad aumentare la capacità di convogliamento del corso d'acqua, in modo che la portata di colmo non esondi. La strategia invece, in questo caso, propone di intervenire tramite dei sistemi strutturali di difesa di tipo attivo, agendo direttamente sulla portata e riducendo quella di piena, attraverso l'ampliamento dell'alveo grazie alle casse di espansione, tramite lo stoccaggio temporaneo di



parte del volume dell'onda di piena in bacini artificiali. Il corso d'acqua ha dunque la possibilità di ritrovare le qualità dei suoi ambiti di deflusso dopo anni di interventi artificiali aggressivi. Tale percorso di antropizzazione legato ai corsi d'acqua è il principale artefice delle fragilità ambientali legate al rischio idraulico e idrogeologico. Il trattamento del rischio, in questo caso, si compone dunque di tre fasi che tengono conto della dimensione del tempo e del rapporto con la città: nelle prime due fasi, la presenza delle casse di espansione permette l'accumulo delle acque nelle zone umide nel caso di episodi di piene eccezionali e la redistribuzione delle stesse tramite un sistema di pompaggio, da condurre verso i campi agricoli; e nella terza fase si prevede un nuovo sistema di rinaturalizzazione della sponda sinistra, tramite un nuovo argine di terra che consenta la protezione dell'esistente³.

ESONDAZIONE



Foto storiche e odierne esondazione del fiume Volturno nel comune di Capua



corso naturale del fiume



sistemi idraulici di tipo passivo



sistemi idraulici di tipo attivo

Il Parco fluviale

Si introduce il tema del parco fluviale in relazione allo sviluppo degli insediamenti al margine. Il parco fluviale si offre quindi come dispositivo di approssimazione della campagna alla città, ovvero quale strumento indispensabile per rifondare una relazione dialogica tra urbano e rurale, laddove troppo spesso si manifestano fenomeni di residualità. Il ripensamento di un'area in cui l'acqua gioca un ruolo fondamentale implica un altro tema di progetto importante da considerare, ovvero quello legato alla mutevolezza insita negli spazi aperti del paesaggio⁴.

I parchi fluviali possono includere aree di espansione naturale delle acque del fiume durante i periodi di piena. Queste zone, chiamate aree di laminazione, consentono al fiume di allargarsi temporaneamente senza causare danni a



condizione ordinaria di deflusso



condizione di piena ordinaria



condizione di piena straordinaria

Inquadramento centro storico di Capua - Google Earth



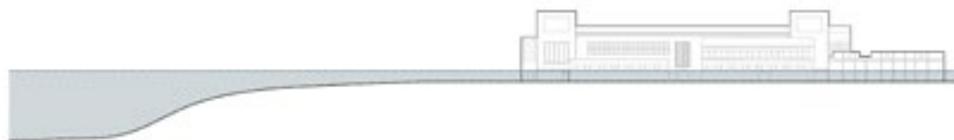
Schemi programma parco

insediamenti urbani o infrastrutture. In questo modo, il parco fluviale funziona come un'area di respirazione per il fiume, riducendo la pressione dell'acqua sugli argini e limitando il rischio di esondazioni nelle aree circostanti. Il parco fluviale non è solo un'area ricreativa, ma un sistema multifunzionale che protegge l'ambiente e mitiga il rischio di alluvioni, offrendo soluzioni naturali per la gestione del territorio e del rischio idrogeologico.

La strategia dunque parte dall'esistente come risorsa per ridefinire condizioni urbane consolidate. Gli interventi strutturali di difesa sono volti dunque alla protezione dello stesso tramite casse di espansione e aree umide, l'obiettivo è considerare il fiume come elemento urbano, naturale e temporale. Le specie variano in funzione della quantità e della modalità di distribuzione al suolo della risorsa idrica, offrendo occasioni di permanenza dello spazio aperto ed in relazione



1. Stato di fatto



2. Esondazione



3. Recupero dell'esistente



4. Mitigazione del rischio



5. Convivere con il rischio

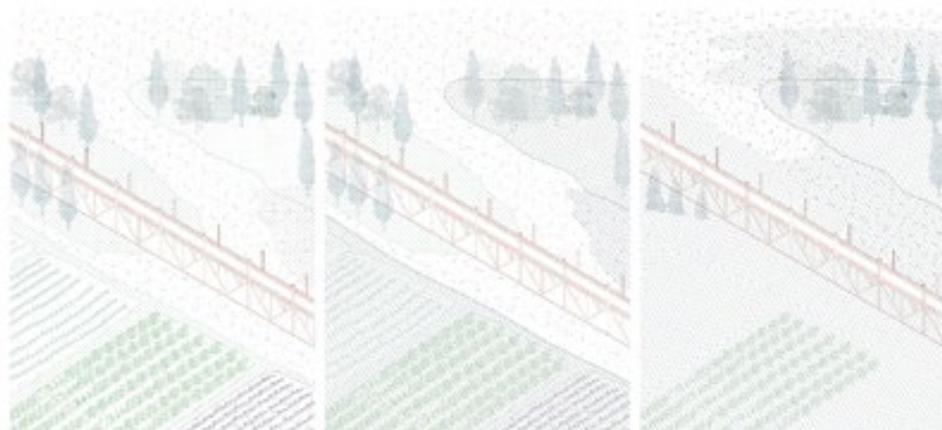
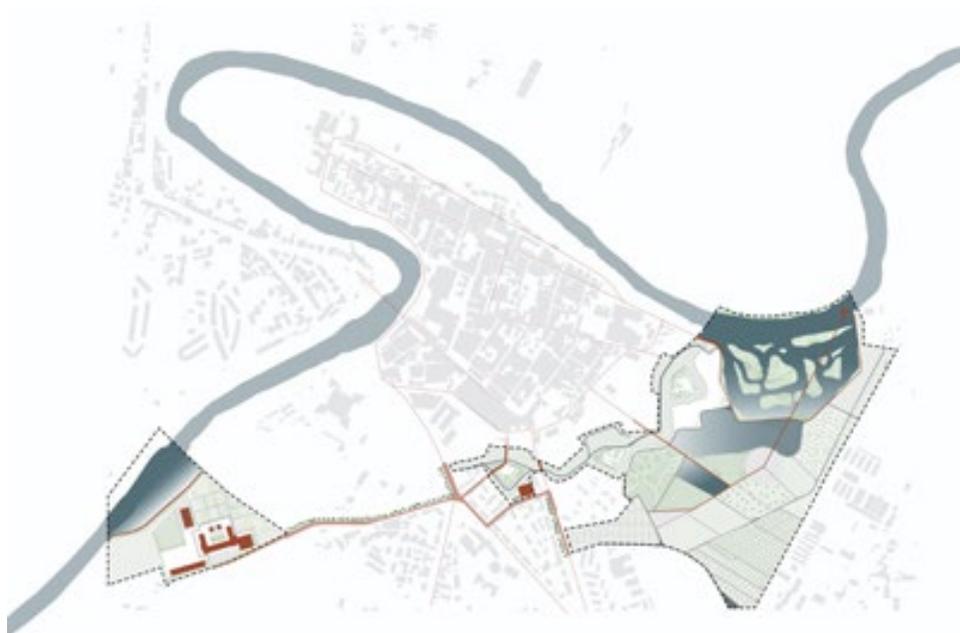
più o meno ravvicinata con l'acqua.

Il parco fluviale riparte dallo spazio aperto per interagire con la compagine rurale e ricucire passaggi mutevoli attraverso l'acqua, tramite la riconfigurazione di ambiti e percorsi strategici, individuati come transitori rispetto a condizioni spaziali e paesaggistiche differenti, incrementando i luoghi di permanenza e di percorrenza in relazione ad un significativo arricchimento delle pratiche d'uso da riferirsi anche alla compagine agricola. Proprio a rafforzamento di tali operazioni, le aree di respirazione del fiume diventano elementi importanti del processo di rigenerazione, considerati ulteriori dispositivi di approssimazione, capaci di innescare dinamiche di fruizione rinnovate e sostanziali nel processo di rilettura degli spazi⁵.

Attraverso la pianificazione del paesaggio, la strategia si focalizza sul recupero del patrimonio esistente in contiguità con il fiume Volturno, promuovendo una strategia che mitighi il rischio idrogeologico, in funzione di una nuova fruizione dell'esistente e dei suoi spazi limitrofi. Le aree di laminazione consentono di creare delle barriere naturali che, in caso di alluvione, consentano la fruizione libera degli edifici recuperati, generando un processo di rigenerazione e riappropriazione dei luoghi interessati dai fenomeni di esondazione.

Questo approccio contribuisce a valorizzare il tessuto urbano, migliorando la qualità della vita e preservando la memoria storica della città. L'integrazione tra passato e futuro, tra architettura industriale e nuovi utilizzi funzionali, rende questi interventi un'opportunità per le città di rigenerarsi senza consumare nuovo suolo, mantenendo un equilibrio tra sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

L'obiettivo è definire un parco fluviale nelle zone residuali agricole lungo il fiume Volturno a Capua, integrando il paesaggio naturale con spazi pubblici multifunzionali e sostenibili. Il parco non solo offre spazi ricreativi e sociali, ma è stato pensato in modo da garantire una fruizione sicura e accessibile anche nei periodi di esondazione del fiume, grazie all'utilizzo di percorsi sopraelevati e livelli di accessibilità stagionali. Il progetto segue una strategia di placemaking per promuovere la partecipazione della comunità nella pianificazione e gestione del parco, per identificare le esigenze locali.



Inquadramento del progetto del parco

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno

Data la natura del fiume e le frequenti esondazioni, il parco è stato progettato secondo più livelli di accessibilità:

- Livello Basso (Area Alluvionabile): Aree vicine al fiume che verranno progettate per resistere all'esondazione e per essere fruibili solo nei periodi di bassa marea o secca, dove potranno essere inseriti orti sociali, aree per eventi temporanei e zone di osservazione naturalistica.
- Livello Medio (Fruizione Temporanea): Aree sopra il livello dell'esondazione ordinaria che rimangono fruibili per la maggior parte dell'anno. Queste zone includono playground, spazi sportivi e percorsi ciclopedonali.
- Livello Alto (Percorsi Sopraelevati e Infrastrutture Permanenti): Il livello più alto garantirà l'accesso all'area anche durante i periodi di esondazione, tramite passerelle pedonali e ciclabili sopraelevate che attraversano il parco, consentendo l'accesso continuo anche nei periodi di alta marea, che connettono spazi per attività comunitarie e punti panoramici.

La progettazione include elementi di infrastruttura verde che permettano di gestire e mitigare gli effetti delle inondazioni, attraverso zone di ritenzione naturale delle acque, foreste ripariali e aree per l'agricoltura rigenerativa. Il parco fluviale di Capua rappresenta una soluzione innovativa e multifunzionale che integra l'ambiente naturale con le esigenze sociali ed economiche della comunità.

DATI HARD

POPOLAZIONE
LAVORO
SUPERFICI

OSSERVAZIONE DIRETTA

INTERVISTE

SOFT DATA

MAPPA STAKEHOLDERS
INDIVIDUAZIONE ASSOCIAZIONI
ATTIVITA' ATTIVE



CRITICITA' E POTENZIALITA'

SCHEMA FISHBONE
OBIETTIVI
DESIDERI DELLA COMUNITA'

STRATEGIA

AZIONI DI RIGENERAZIONE

SCENARI

Strategia: guardare al fiume, guardare alla città

Lucrezia Guadagno

Il territorio di Capua è un sistema di relazioni complesse, in cui diverse componenti, storiche, culturali, sociali, economiche e ambientali, si intrecciano e si influenzano reciprocamente. Ogni aspetto del territorio, infatti, è il risultato di interazioni e dinamiche che si sono evolute nel tempo, e il suo studio richiede una visione globale⁵. La ricerca si fa carico delle condizioni esistenti cercando di avere un approccio multidisciplinare che tenga conto di diversi fattori al fine di definire una strategia che possa tenere insieme il fiume e la città.

Dopo una prima fase di lettura del contesto, è stato fondamentale conoscere il territorio tramite lo studio della comunità di Capua, infatti l'analisi sociale adoperata, è partita definendo uno schema metodologico, che indica le diverse fasi di raccolta, interpretazione e sintesi delle informazioni relative al contesto sociale di riferimento.

La raccolta dei dati ha riguardato sia le informazioni quantitative ovvero i dati hard, consultabili dal sito dell'Istat, sia dati qualitativi, quindi una successiva analisi diretta tramite interviste per la definizione di potenzialità e criticità. I dati Istat forniscono informazioni demografiche, sociali, economiche e territoriali relative a vari aspetti che riguardano la popolazione del comune di Capua mentre i soft data, definiti tramite delle interviste dirette, consentono di comprendere la percezione della città, tramite la figura dei promotori, operatori, fruitori del territorio. Il diagramma delle criticità e delle potenzialità, invece, pongono delle questioni esistenti in modo da definire degli obiettivi che riguardano la condizione ambientale, culturale, economica, sociale al fine di stabilire scenari possibili di intervento, e innescare processi. Quindi la comunità di Capua diventa il principale interlocutore della ricerca in modo da individuare sia i desideri della comunità sia le aree di progetto⁶.

Una volta identificati i principali fattori che influenza-

QUESTIONI

**DISCORDANZA
CENTRO STORICO
E PERIFERIA**

**RAPPORTO
CON IL FIUME
INTERROTTO**

**MANCANZA
AZIONI DI
RIGENERAZIONE
A
GRANDE SCALA**

**CARENZA
LUOGHI DI
ATTRAZIONE**

**NON GESTIONE
DI MUTAMENTI
ECONOMICI**

**COMUNITA'
MULTIETNICHE
NON
INTERAGRATE**

**DIVERGENZA
DEMOGRAFICA**

**OBIETTIVI
AMBIENTALI**

**OBIETTIVI
CULTURALI**

**OBIETTIVI
ECONOMICI**

**OBIETTIVI
SOCIALI**

SCENARI

**RIGENERARE
LE AREE DI
MARGINE**

**SALVAGUARDIA
ECOSISTEMA
FLUVIALE**

**AZIONI DI
QUALITÀ URBANA
E VIVIBILITÀ**

**RETE DI
ATTIVITA'
ESISTENTI**

**INTEGRARE
POTENZIALITA'
ESISTENTI**

**PROCESSO
A LUNGO
TERMINE**

**NUOVI SPAZI
ORGANIZZATI DI
INTERAZIONE
SOCIALE**

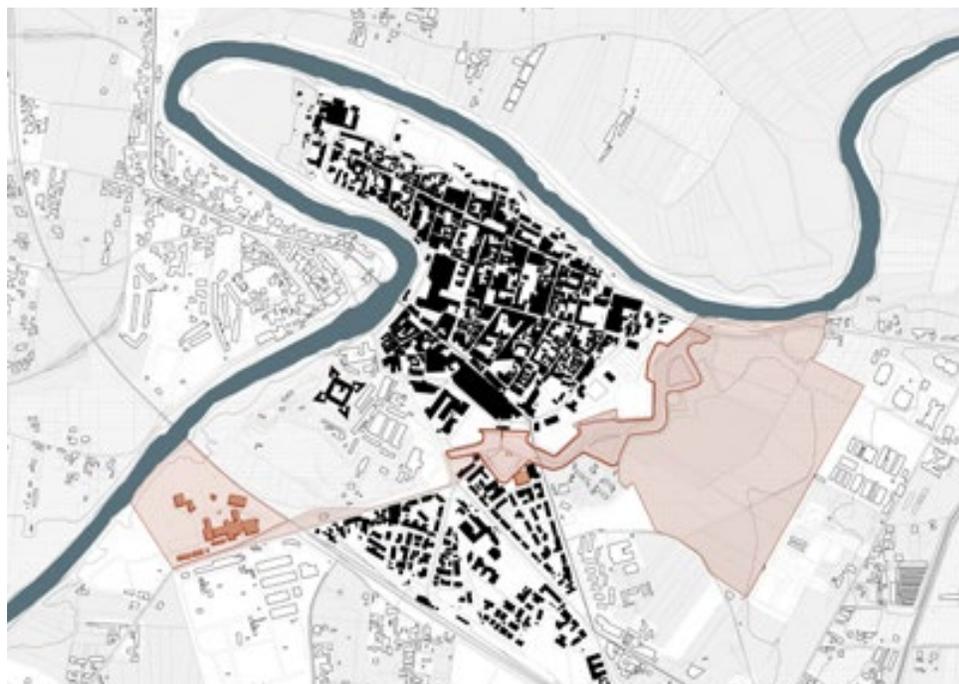
Schema lettura soft data con disposizione degli obiettivi



no la qualità degli spazi pubblici, è possibile sviluppare una strategia di placemaking che tenga conto sia degli hard data che dei soft data, quindi valutando i dati quantitativi, ovvero hard data, per capire quali risorse sono già presenti nell'area, e confrontarli con i dati qualitativi, i soft data, che riflettono la percezione e l'uso effettivo da parte della comunità.

Infatti l'utilizzo combinato di entrambi i metodi consente di comprendere in profondità le dinamiche sociali, economiche e ambientali di un'area e di sviluppare strategie di placemaking mirate e partecipative.

Di conseguenza ponendo a confronto i dati emerge, l'evidenza da parte degli abitanti del bisogno di luoghi di incontro, attività ricreative e spazi condivisi che possano promuovere la coesione sociale e migliorare la qualità della vita. Dalle questioni poste in campo, sono nati degli obiettivi, da cui la ricerca è partita per stabilire degli scenari possibili, che po-



**SPAZI DI INTERAZIONE
SOCIALE**



**SALVAGUARDIA
ECOSISTEMA FLUVIALE**



**INSEDIARE NUOVE
FUNZIONI PER LA COMUNITA'**



**GENERARE NUOVE
POSSIBILITA' LAVORATIVA**



**GESTIONE DEL RISCHIO
IDROGEOLOGICO**



**RIUSO
DEL PATRIMONIO**

Inquadramento centro storico di Capua con strategia e schemi programma

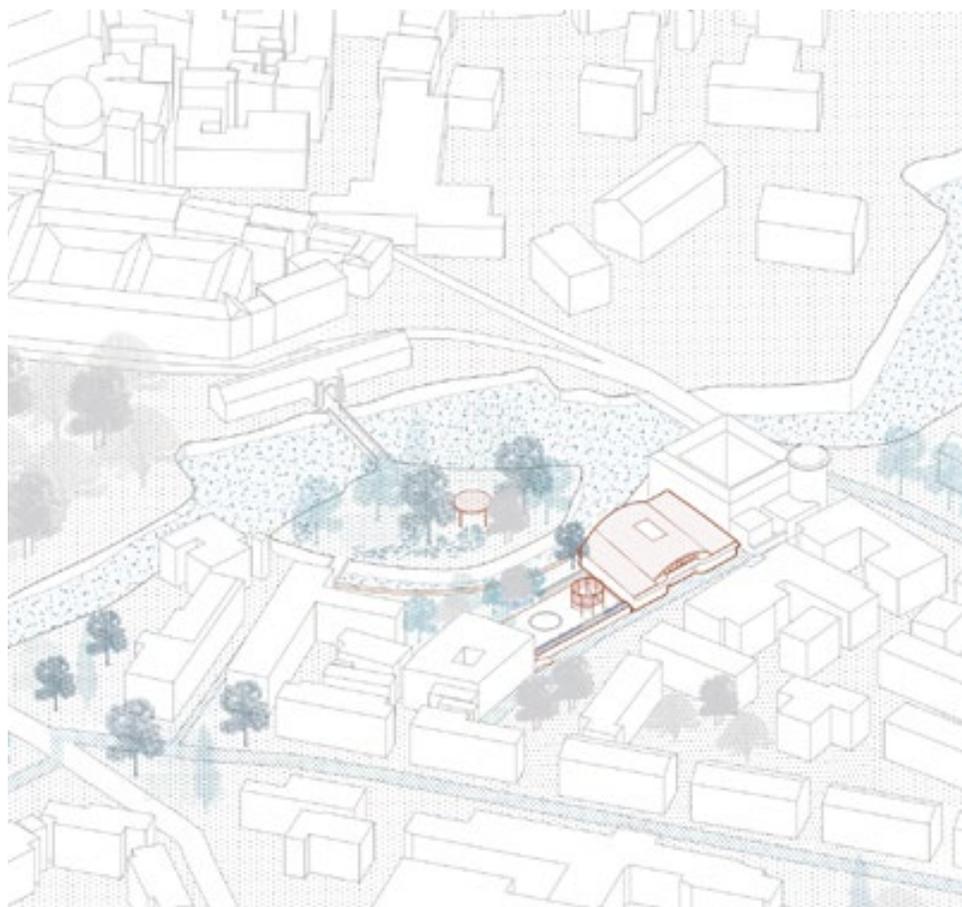
tessero definire sia strategie a breve che a lungo termine. Di conseguenza, in risposta alle esigenze della comunità di Capua, si propone l'individuazione di due aree abbandonate nel tessuto urbano, a cui dare un nuovo significato e restituire alla comunità⁷.

La città di Capua si configura con un centro storico, costituito da un tessuto urbano denso, e da un'area di espansione oltre la cinta muraria medievale, in cui si verifica un'inversione dei rapporti proporzionali tra edificato e spazio aperto. I fossati dividono le due condizioni urbane diverse, definendo nel tempo la città del dentro e fuori le mura; di conseguenza il tema del margine rappresenta un limite fisico ma anche percettivo. La strategia parte dalla lettura dell'esistente per dargli un nuovo significato. Il margine, infatti è un elemento di divisione tra interno ed esterno, tra l'uno e l'altro ma allo stesso tempo è il luogo in cui i due elementi diversi sono più vicini, di conseguenza si configura come un limite ma può essere letto come un'opportunità. La strategia infatti parte dal tema del margine come un elemento di dialogo tra due condizioni spaziali diverse, tramite l'individuazione di un'area di intervento che possa stabilire un rapporto con la città e il suo contesto, al fine di innescare un processo nel tempo che riguarda anche l'area più estesa della piana, tenendo insieme il fiume e il contesto urbano, in quanto si definiscono l'uno tramite l'altro⁸.

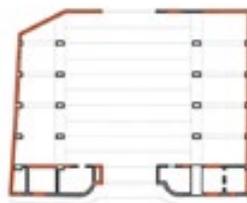
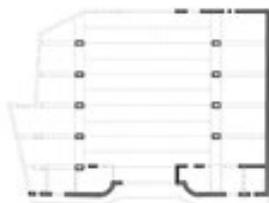
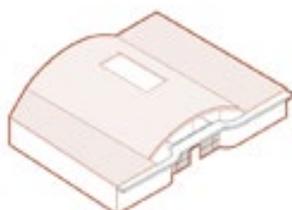
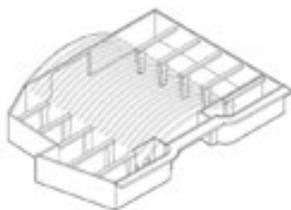
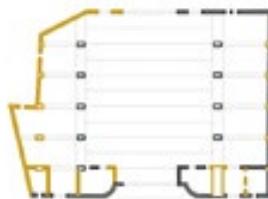
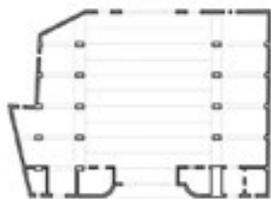
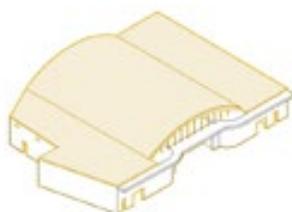
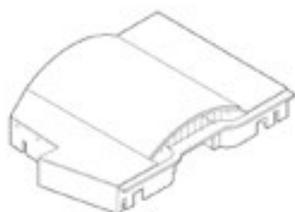
I due edifici esistenti, presi in esame, si pongono in modo diverso rispetto al contesto urbano: l'ex tpn prossimo alla città, l'ex zuccherificio prossimo alla campagna. Queste strutture industriali, intrecciate con lo sviluppo urbano della città, costituiscono un punto fondamentale per un programma di riuso adattivo dell'esistente, dando vita a nuovi spazi di interazione. L'ex TPN è un ex deposito di bus situato al confine con il sistema dei fossati, in stretta relazione sia con il centro storico che con la nuova area di espansione. Si pone in dialogo con porta Napoli e quindi la città storica e si trova all'inizio della periferia. Mentre L'ex zuccherificio è un ex fabbrica posta fuori dalla città, costruita in epoca littoria e oggi completamente abbandonata, la cui area è soggetta a esonazione ciclicamente. Fu costruita nel 1938 e divenne subito un importante sito di lavoro per gli abitanti della piana, fino



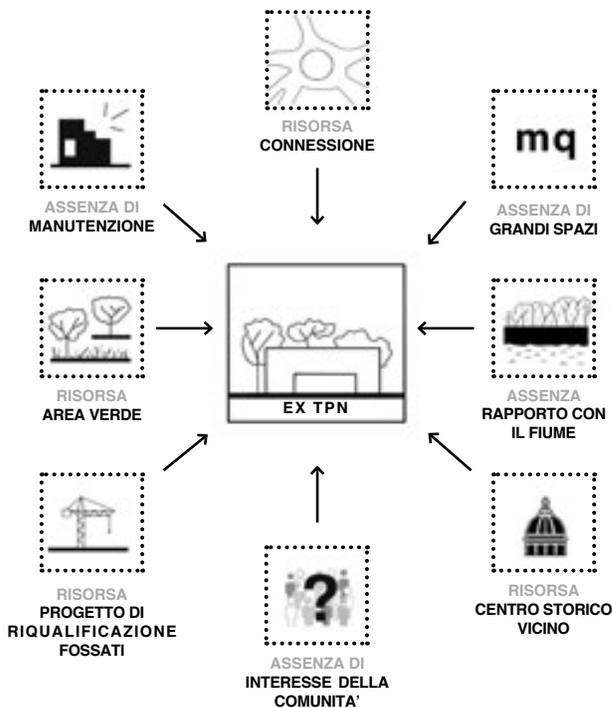
Foto edificio Ex Tpn dall'ingresso



Assonometria di una parte del centro storico di Capua in relazione al progetto dell'Ex Tpn



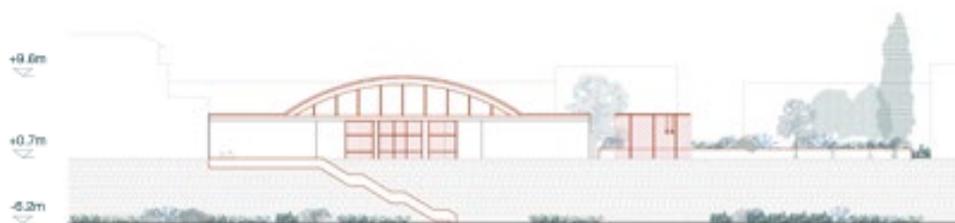
Assonometria e piante delle demolizioni e aggiunte di progetto



all'abbandono nel 1980.

Azioni sull'esistente: l'ex TPN

L'ex TPN è un ex deposito di bus situato in corrispondenza di Porta Napoli, ovvero tra la fine della città storica e l'inizio dell'area di espansione, in corrispondenza dei fossati. Di conseguenza l'area manifesta una condizione urbana binaria, ovvero tra due realtà urbane diverse. Inoltre l'edificio esistente presenta una pianta libera con grandi aperture principali disposte al centro, che consente la possibilità di cambiare e adattare in modo diverso lo spazio. Infatti l'idea è di sottolineare la condizione esistente definendo l'edificio come una galleria urbana, ovvero uno spazio coperto di transito ma anche di stasi, da intendere come una nuova porta verso la città antica, che possa stabilire nuove relazioni con i fossati,



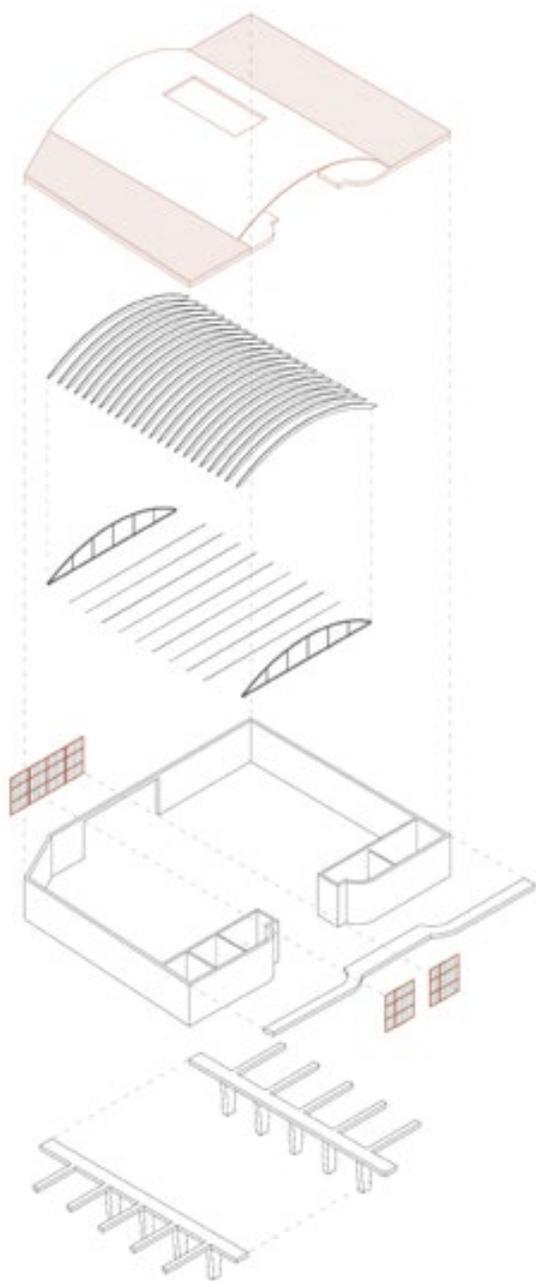
Pianta delle coperture e sezione



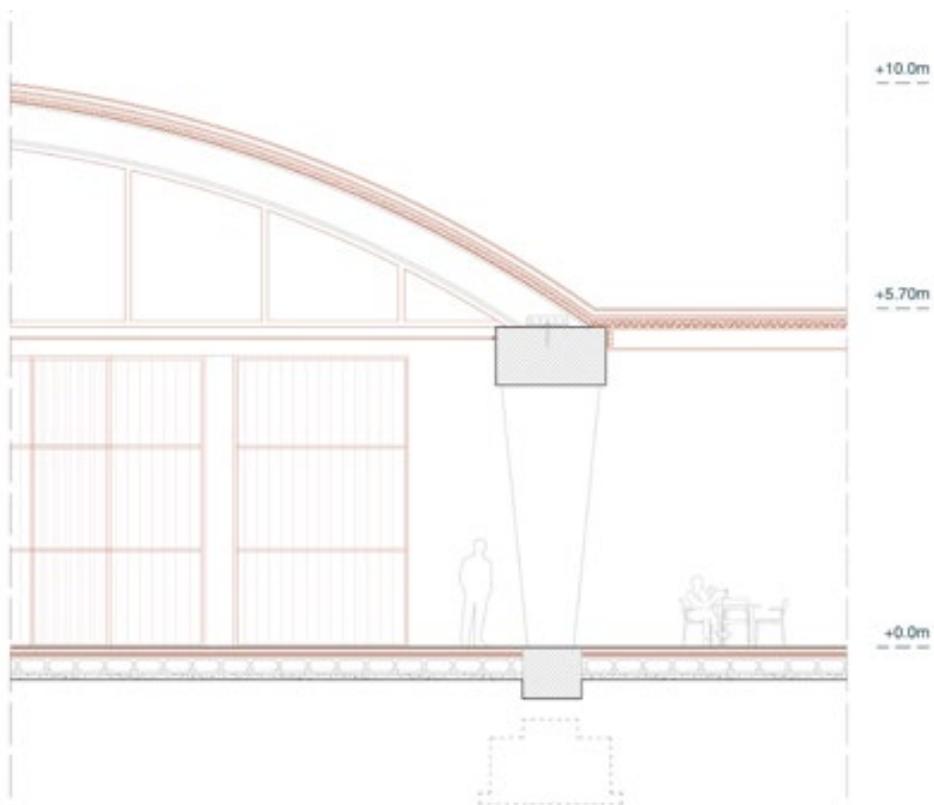
Abaco delle configurazioni possibili in pianta

il bastione esistente e l'area di espansione. Di conseguenza l'intervento tiene conto sia del contesto prossimo sia della strategia a scala urbana e territoriale del Parco fluviale, in modo da ridefinire l'area marginale che riguarda anche il sito dell'ex Zuccherificio e prendere atto della problematica del rischio idraulico, trovando possibili soluzioni in relazione con l'esistente e la natura del luogo.

In relazione al progetto, in fase di ricerca sono state verificate più ipotesi, lo scenario scelto prevede interventi contenuti di demolizione, ridefinizione dello spazio interno e una nuova copertura. Infatti l'intervento mira a prendersi carico dell'esistente, senza stravolgere la forma ma attribuendo un nuovo significato e senso all'edificio. L'area prossima dell'ex TPN diventa parte del sistema del Parco fluviale, e tramite una scala i fossati possono essere raggiunti e abitati in condizione ordinaria di deflusso del fiume. La pianta consente



Esploso



Dettaglio costruttivo



Vista di progetto

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



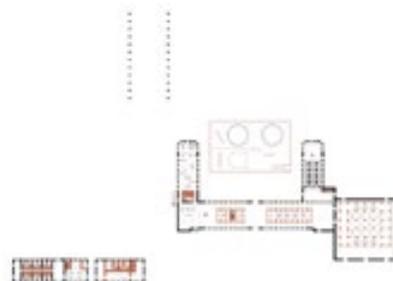
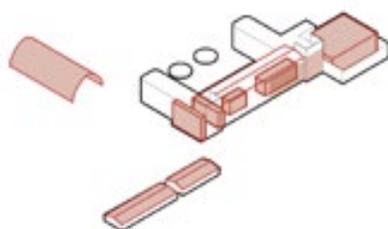
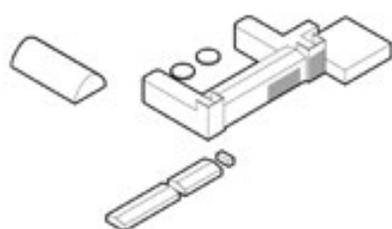
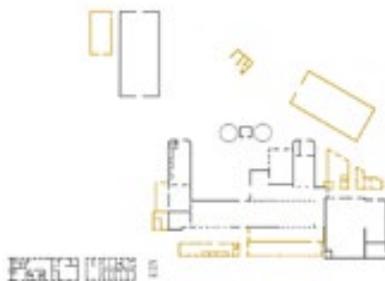
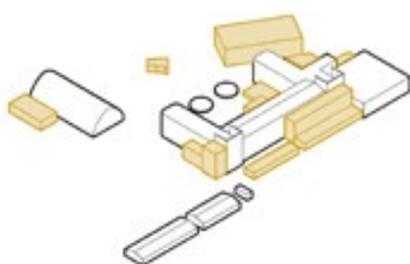
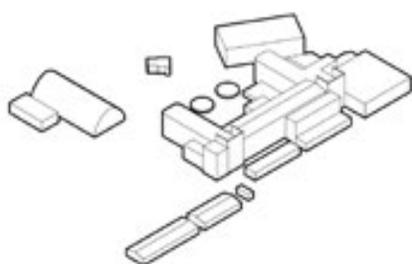
Vista di progetto



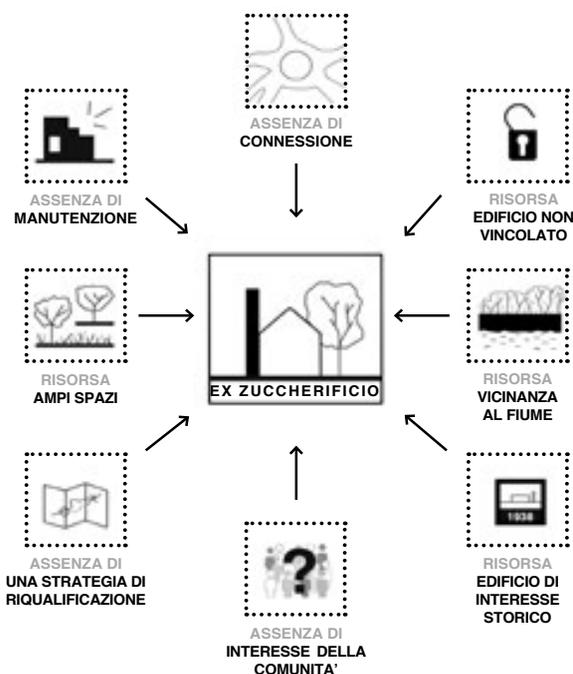
Foto dell'Ex Zuccherificio



Assonometria progetto dell'Ex Zuccherificio



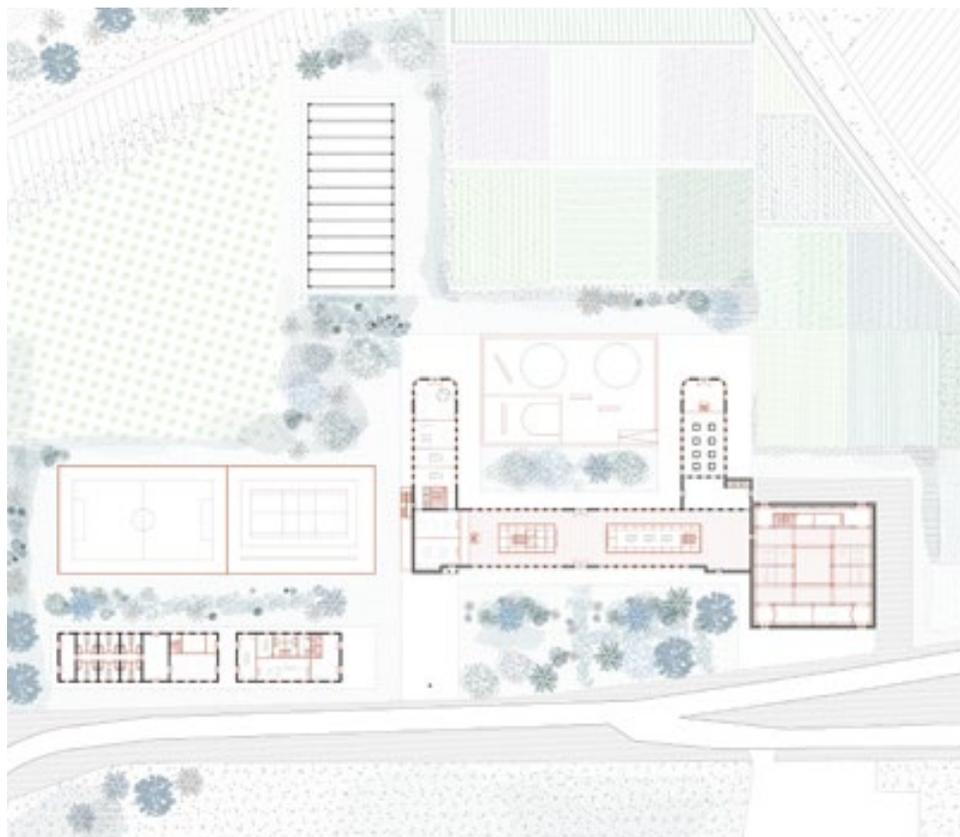
Assonometria e piante delle demolizioni e aggiunte di progetto



inoltre di adattare lo spazio a diverse conformazioni, quindi ad usi diversi e anche temporanei, a seconda delle esigenze della comunità. Inoltre si prevede anche in caso di stato di emergenza in relazione al rischio alluvione, una conformazione di intervento base e supporto di prima necessità.

Azioni sull'esistente: l'ex Zuccherificio

L'area dell'ex Zuccherificio, è situata tra la fine della città e l'inizio del tessuto agricolo. La fabbrica fu costruita in epoca littoria nel 1932, successivamente nel dopoguerra l'edificio fu altamente modificato a causa dei danni subiti durante la seconda guerra mondiale, fino all'abbandono nel 1980. Oggi l'ex Zuccherificio, si presenta come un edificio molto complesso, con diversi volumi di scarso interesse, aggiunti nel tempo e in grave stato di abbandono. Inoltre data la sua vicinanza alla

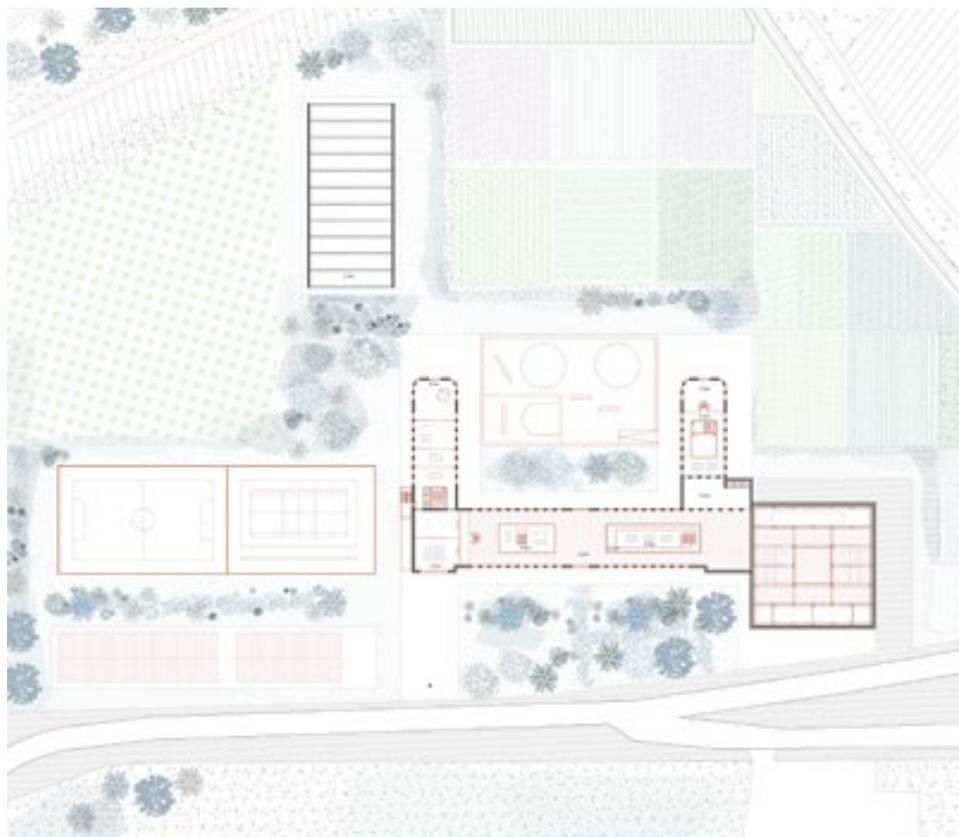


Pianta piano terra

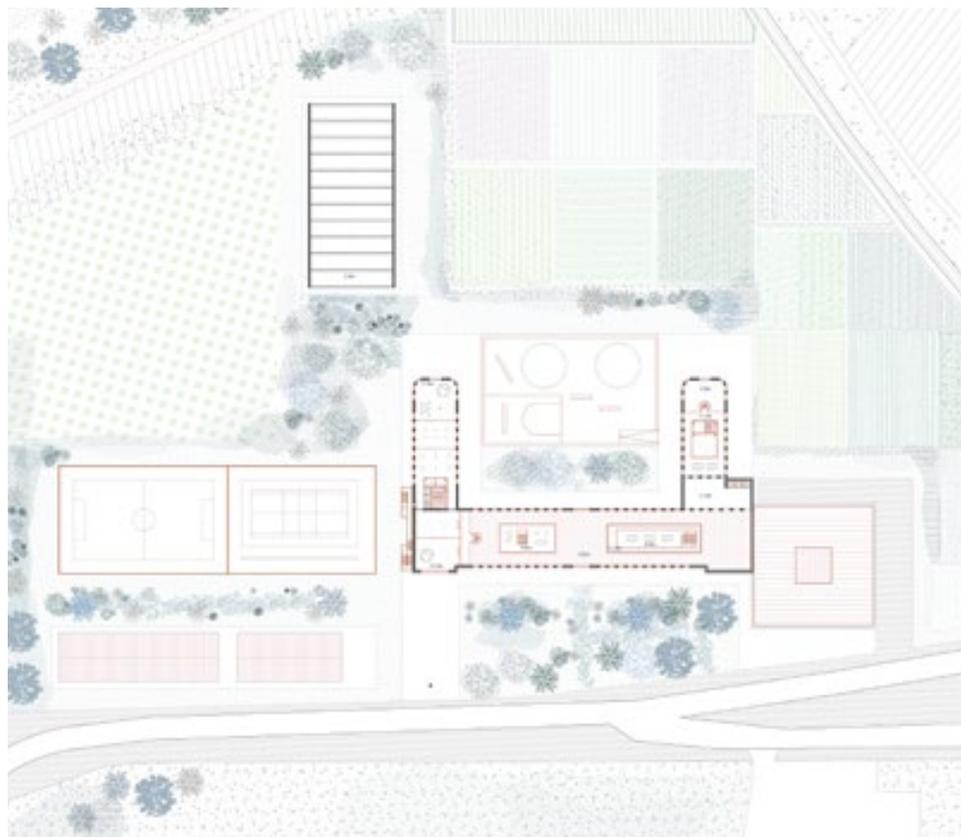
sponda del fiume, l'area è soggetta ad eventi di allagamento estesi durante i periodi invernali di piena ordinaria e straordinaria. L'azione progettuale si fa carico dell'edificio esistente, definendo una nuova conformazione degli spazi. Infatti si prevede la demolizione di aggiunte che si sono susseguite nel tempo, al fine di restituire la forma dell'edificio prima della guerra, e di inserire due volumi autonomi nel grande spazio centrale dell'edificio, posti a distanza rispetto all'esistente. In modo da definire un generoso spazio comune coperto, un luogo di incontro, formazione ed esposizione, che include anche i nuovi spazi di progetto.

La logica di inserire nuovi volumi all'interno degli spazi esistenti, riguarda anche l'area destinata alla fiera, in cui l'edificio esistente diventa la facciata del nuovo volume. Inoltre sono previsti anche sistemi di collegamento tra i piani, interni ed esterni, in modo da avere ingressi privati a seconda della destinazione d'uso. In questo caso i sistemi di collegamento diventano occasione di progetto per dare un valore aggiunto all'esistente. L'area del sito in parte viene riconsegnata alla sua matrice agricola, mentre per il resto è organizzata in modo da poter accogliere condizioni diverse d'uso, in relazione all'analisi svolta con la comunità. Inoltre lo spazio esterno a diretto contatto con il fiume, è pensato anche per la gestione del rischio in caso di piena, infatti vengono previste delle aree allagabili seguendo la logica dei sistemi idraulici di tipo attivo, in modo da proteggere l'edificio e renderlo un luogo sicuro in caso di emergenza. Considerando le dimensioni dell'edificio e il programma ambizioso, è stata prevista una timeline per tenere insieme le varie fasi di progetto, tenendo conto della questione alla base della strategia, ovvero mitigare il rischio idraulico.

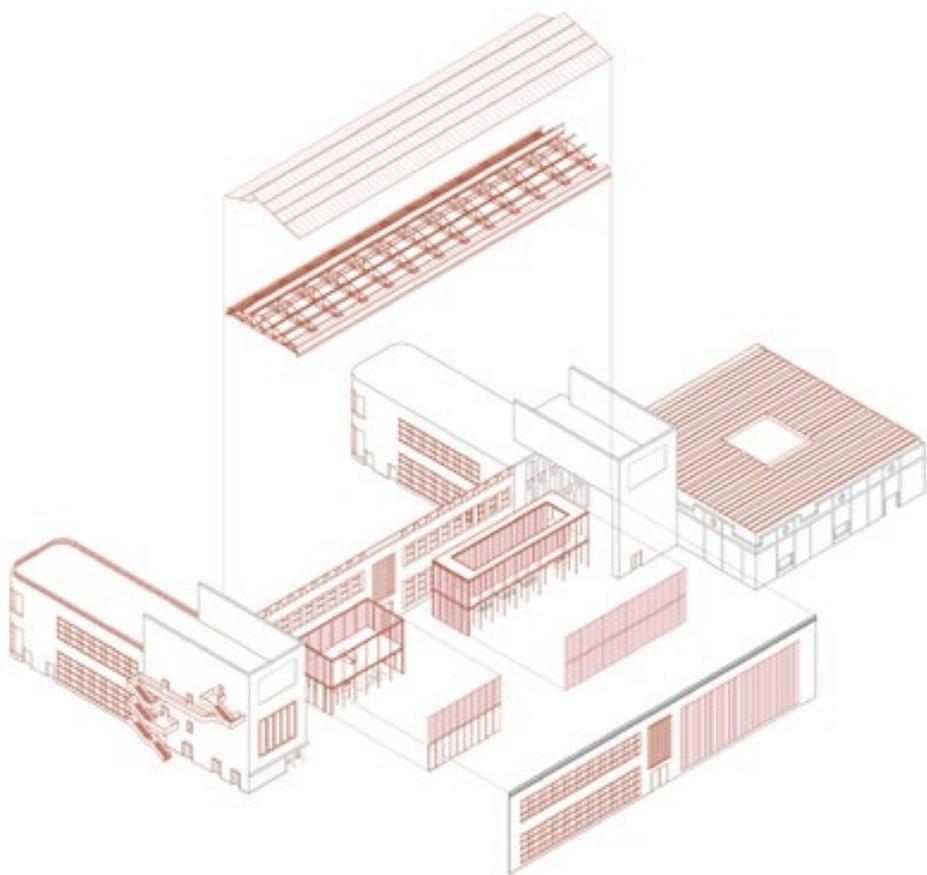
La ricerca ha riguardato anche il programma di gestione dell'edificio, in considerazione delle sue dimensioni. Infatti l'obiettivo è di concentrare attività differenti in risposta alle analisi fatte in merito alle esigenze della comunità e del territorio, ma soprattutto immaginare un dispositivo in grado di gestirsi autonomamente. La gestione prevede infatti come primo soggetto il comune che diviene intermediario tra enti privati, associazioni ed istituzioni, attraverso una distribuzione equa degli spazi, che possano essere fruibili dagli utenti



Pianta piano primo

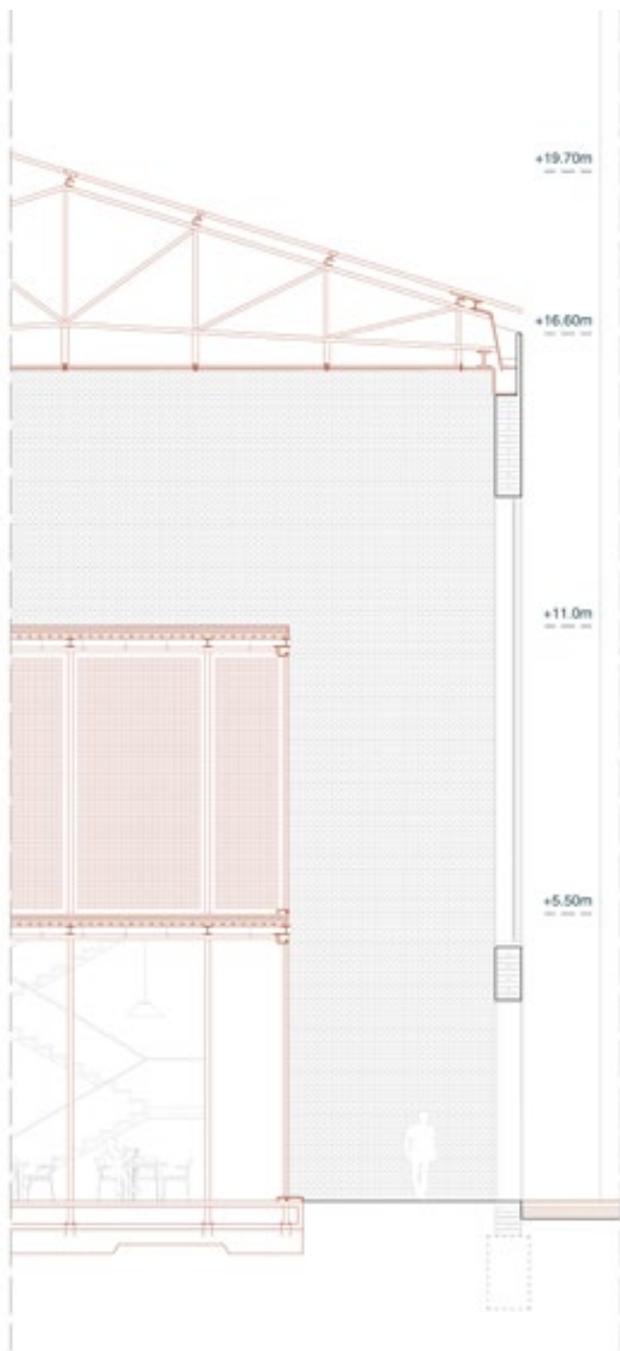


Pianta piano secondo



Esploso

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



Dettaglio costruttivo



Vista di progetto

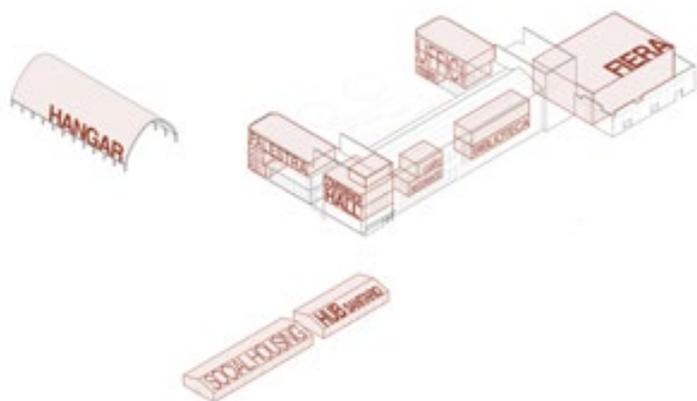
Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



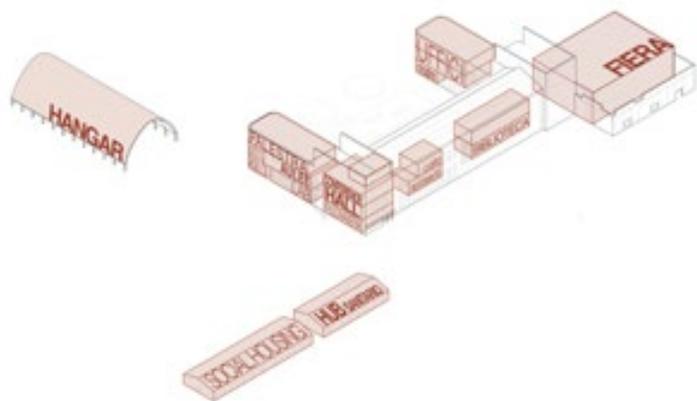
Vista di progetto



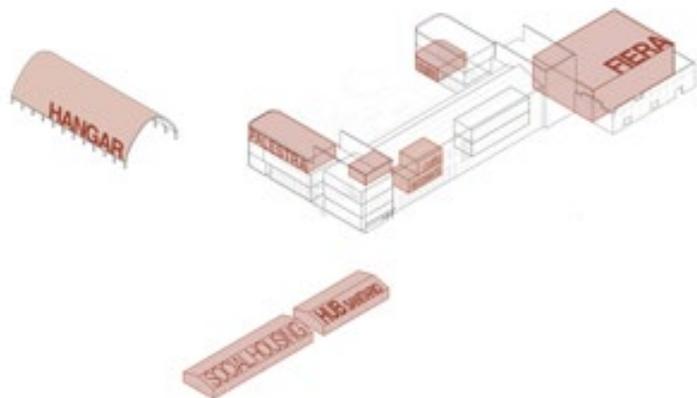
08H00 - 15H00



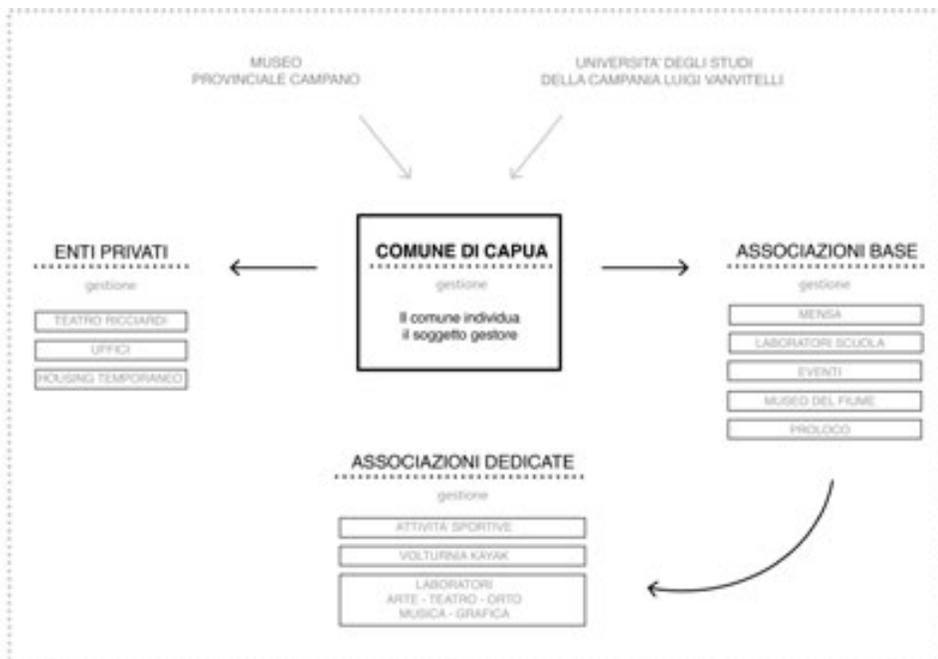
16H00 - 20H00



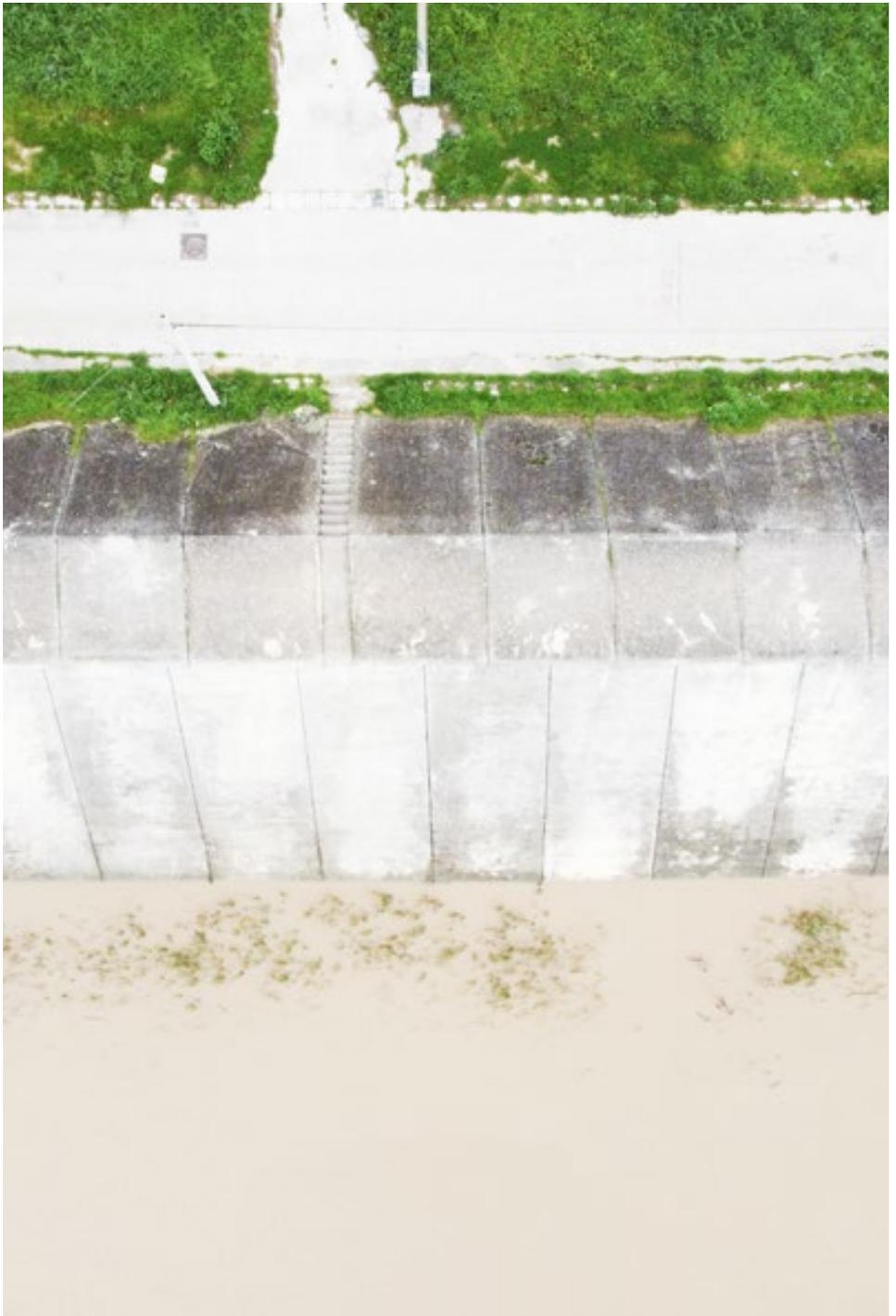
21H00 - 04H00



Schema gestione giornaliera del programma



singoli in diverse occasioni o momenti della giornata. L'obiettivo è di rendere il nuovo ex Zuccherificio, uno spazio che si adatti in base al tempo: ovvero che tenga insieme le questioni riguardo al fiume con le esigenze della comunità, per intervenire sul tema del rischio idraulico non in modo unico e strettamente funzionale, ma tramite una strategia plurale che tenga insieme più questioni complesse cercando di trovare possibili risposte, consapevoli che possono essere momentanee e per questo risulta necessario che il progetto possa cambiare.



Argine di Capua



Assonometria di progetto



Assonometria di progetto

Rigenerazione tra natura, architettura e comunità

Lucrezia Guadagno, Marianna Mento

Convivere con il rischio, rappresenta un approccio fondamentale per affrontare le sfide imposte dalla presenza del fiume Volturno in questo territorio. Infatti si intende adottare strategie che tengano insieme la complessità esistente, integrando il rischio idraulico nel progetto territoriale ed architettonico, in modo da dare un nuovo significato al tema. In questo contesto, l'architettura svolge un ruolo fondamentale non solo come strumento di progettazione fisica e spaziale, ma anche come mediazione tra natura e comunità. Convivere con il rischio significa interrogarsi sui possibili nuovi modi di abitare territori complessi e antropizzati, di cui spesso gli eventi naturali estremi sono conseguenze di gestioni sbagliate⁹.

Infatti risulta importante immaginare strategie che tengano conto del tempo, come elemento di progetto, in modo che gli interventi non siano relegati a questioni fisse, ma possano adattarsi ed essere mutevoli. La prospettiva di rigenerazione immaginata, mira ad innescare processi a grande scala tramite l'integrazione di competenze diverse, per ricostruire relazioni di tipo territoriale, paesaggistico tra l'acqua, gli elementi naturali e le città¹⁰.

Note:

1. Cristian Moisescu, Ingrid Brock e Paolo Giuliani, *Il centro antico di Capua, metodi e analisi per la pianificazione architettonico-urbanistica*, Marsilio editori, Padova 1972, pp. 112-118.

2. Barbara Lastoria, Martina Bussetini, Stefano Mariani, Francesca Piva e Giovanni Braca, *Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati*, ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Rapporti 353/21, Roma 2021.

3. Carmine Covelli, *Sulla formazione di brecce nei rilevati arginali: implicazioni relative alla protezione idraulica nel territorio*, tesi di dottorato Fedoa, Napoli 2016, pp.18-19

4. Lavinia Dondi, *Transizioni Abitabili tra urbano e rurale, spazi aperti e linee d'acqua come elementi*

Bibliografia:

Marc Augé, *Non luoghi. Introduzione a una antropologia della surmodernità*, Eléuthera, Milano 2009.

Giovanni Braca, Martina Bussetini, Barbara Lastoria, Stefano Mariani e Francesca Piva, *Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati*, ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Rapporti 353/21, Roma 2021.

Ingrid Brock, Paolo Giuliani e Cristian Moisescu, *Il centro antico di Capua. Metodi e analisi per la pianificazione architettonico-urbanistica*, Marsilio Editori, Padova 1972.

Gilles Clement, *Manifesto del terzo paesaggio*, Quodlibet, Roma 2004.

Raffaele Ciasca, *Storia delle bonifiche del Regno di Napoli*, Gius. Laterza e Figli, Bari 1928.

Giuseppe Aragosa e Ottavia Aragosa, *Il Volturno, via del Mediterraneo nella koinè campana*, Edizioni Il Chiostro, Benevento 2009.

Carmine Covelli, *Sulla formazione di brecce nei rilevati arginali: implicazioni relative alla protezione idraulica del territorio*, Tesi di dottorato, Fedoa, Napoli 2016.

Ettore d'Elia, *Le arginature del Volturno da Capua al mare in difesa delle opere di bonifica e delle strade della Provincia di Napoli*, Tipi Antonio Amoroso, Napoli 1929.

Giancarlo De Carlo, *La città e il territorio*, Quodlibet, Macerata 2019.

Dilip da Cunha, *The Invention of Rivers: Alexander's Eye and Ganga's Descent*, University of Pennsylvania

progettuali strategici, Lettera ventidue, Napoli 2014, pp. 10-11.

5. Frédéric L.M. Rossano, *La part de l'eau: Vivre avec les crues en temps de changement climatique*, Editions de La Villette, Parigi 2020, pp. 125-126.

6. Pierre Donadieu, *Campagne urbaine*, Donzelli, Torino 2006.

7. Salvatore Settis, *Architettura e democrazia*, Einaudi, Torino 2017, pp.20-26.

8. Bernardo Secchi, *La città del ventesimo secolo*, Editori Laterza, Bari 2005, pp.50-58.

9. Vittorio Gregotti, *Il territorio dell'architettura*, Feltrinelli, Milano 1966, pp.44-45.

10. Giorgio Agamben, *Che cos'è contemporaneo?*, Nottetempo, Roma 2020, pp.10.

nia Press, Pennsylvania 2018.

Lavinia Dondi, *Transizioni abitabili tra urbano e rurale. Spazi aperti e linee d'acqua come elementi progettuali strategici*, Lettera Ventidue, Napoli 2014.

Nicolas Emery, *Distruzione e progetto. L'architettura promessa*, Il Mulino, Bologna 2011.

Francesco Granata, *Storia civile della fedelissima città di Capua*, Forni, Napoli 1969.

Bernardo Secchi, *La città dei ricchi e dei poveri*, Laterza, Bari 1991.

Eleonora Mingione, Daniela Ruberti, Sandro Strumia e Marco Vigliotti, *Cartografia storica e sistemi GIS per lo studio dell'evoluzione dei caratteri fisici ed antropici del territorio. Il caso di Capua*, Il Quaternario, 2004.

Filmografia:

Il paesaggio rurale: la piana del Volturno, 1975
<https://www.teche.rai.it/1975/11/paesaggio-rurale-la-piana-del-volturno-parte/>

Visita allo zuccherificio di Capua, Giornale Luce B / B1391, 1938
<https://patrimonio.archivioluca.com/luce-web/detail/IL5000029806/2/visita-allo-zuccherificio-capua-1.html?startPage=0>

Volturno, Ylenia Azzurretti, 2017
<https://www.youtube.com/watch?v=cgNlwryduA>



Il Canale Savone, lavori di scavo

Il caso della Traversa di Ponte Annibale

Nicola Paternuosto

La gestione e il controllo delle acque nella piana rappresentano una delle principali sfide affrontate dal Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno (Consbiv), un ente pubblico economico istituito con Decreto del Presidente della Repubblica il 23 febbraio 1952 (registro n°6 Agr. E For., foglio n°92). Questo Consorzio opera su un vasto territorio di circa 126.000 ettari, che interessa ben 76 comuni distribuiti tra le province di Caserta, Napoli, Avellino e Benevento, e rappresenta il risultato di una tradizione storica e territoriale che affonda le sue radici in epoche lontane¹. Fin dall'antichità, il territorio del basso Volturno è stato teatro di opere di ingegneria idraulica finalizzate alla bonifica e all'utilizzo razionale delle risorse idriche². Già in epoca romana, interventi come la costruzione della Strada Domiziana e il porto fluviale di Capua testimoniano un'organizzazione consapevole del territorio, volta a sfruttarne le potenzialità agricole e commerciali. Tuttavia, con il declino dell'Impero Romano e le invasioni barbariche, molte delle opere furono abbandonate, portando all'impaludamento della Campania Felix, che per secoli rimase caratterizzata da vaste zone paludose e insalubri³. L'opera di risanamento idraulico riprese con vigore nel XVI secolo sotto il viceré Don Pedro di Toledo, quando furono avviati interventi mirati culminati con la creazione dei Regi Lagni, un complesso sistema idraulico progettato per separare le acque alte da quelle medie, che rappresentò un'innovazione tecnica senza precedenti nel Mezzogiorno. Questo sistema, perfezionato nei secoli successivi, costituì la base per le successive trasformazioni del territorio, che oggi trovano nel Consbiv il loro principale gestore. A partire dalla sua istituzione, il Consorzio ha svolto un ruolo centrale nella bonifica delle paludi, trasformando vaste aree in terreni agricoli produttivi attraverso la costruzione di canali per l'irrigazione, gallerie irrigue sotterranee, canalette, strade consortili e idrovore.

Grazie a queste infrastrutture, il settore prima-



Canalette irrigue



Strade consortili

rio ha conosciuto un significativo sviluppo, accompagnato da un aumento demografico e da una razionalizzazione estrema del territorio, che ha consentito di sottrarre ampie zone al loro carattere naturale originario.

La gestione delle acque nel bacino inferiore del Volturno avviene attraverso un'articolata rete di sistemi di adduzione che, da nord a sud, garantiscono l'irrigazione di centinaia di migliaia di ettari. Fondamentale in questo contesto è la Traversa di Ponte Annibale, una delle infrastrutture più importanti per la derivazione delle acque a scopo irriguo. Quest'opera, che serve i campi coltivati sia a sinistra che a destra del Volturno, rappresenta un elemento cruciale per il mantenimento dell'equilibrio idraulico e della produttività agricola della piana. Parallelamente, le idrovore impediscono il ristagno delle acque attraverso un movimento meccanico forzato, garantendo così la sicurezza idraulica del territorio. Tra gli anni '60 e '70, ulteriori interventi di ammodernamento, come la ristrutturazione dei Regi Lagni e il potenziamento della Traversa di Ponte Annibale, hanno segnato una nuova era nella gestione delle risorse idriche, consolidando il ruolo del Consorzio come ente chiave per lo sviluppo agricolo e la sicurezza idraulica del comprensorio. Questi interventi, uniti alla costante manutenzione delle infrastrutture, hanno contribuito a trasformare il territorio in un modello di gestione integrata



Gallerie irrigue



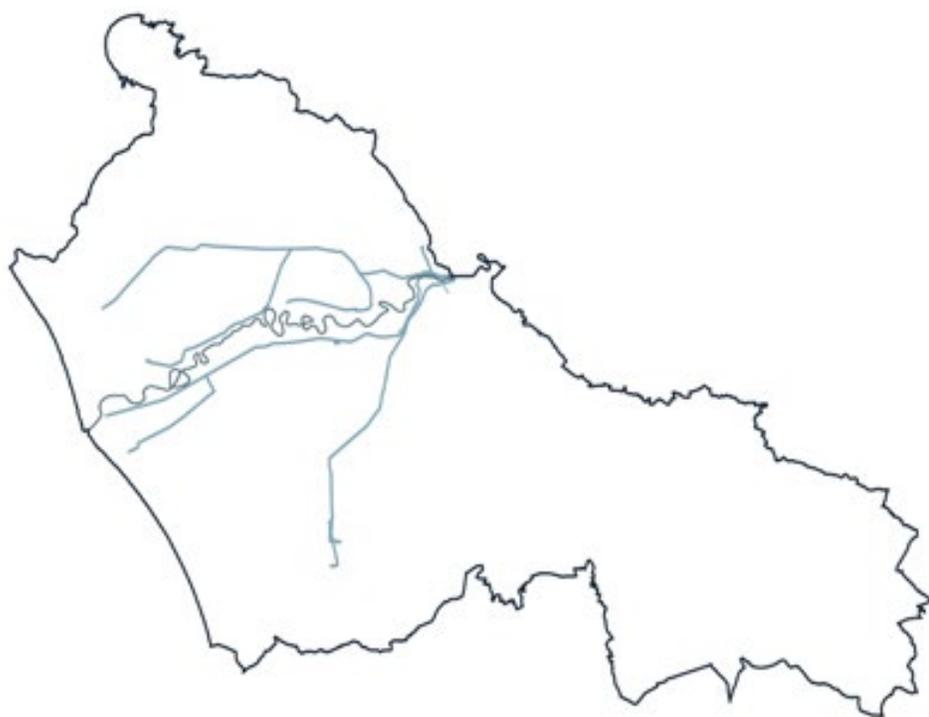
Idrovora di S. Sossio

delle risorse idriche, capace di rispondere alle sfide poste dai cambiamenti climatici e dalle esigenze di tutela ambientale.

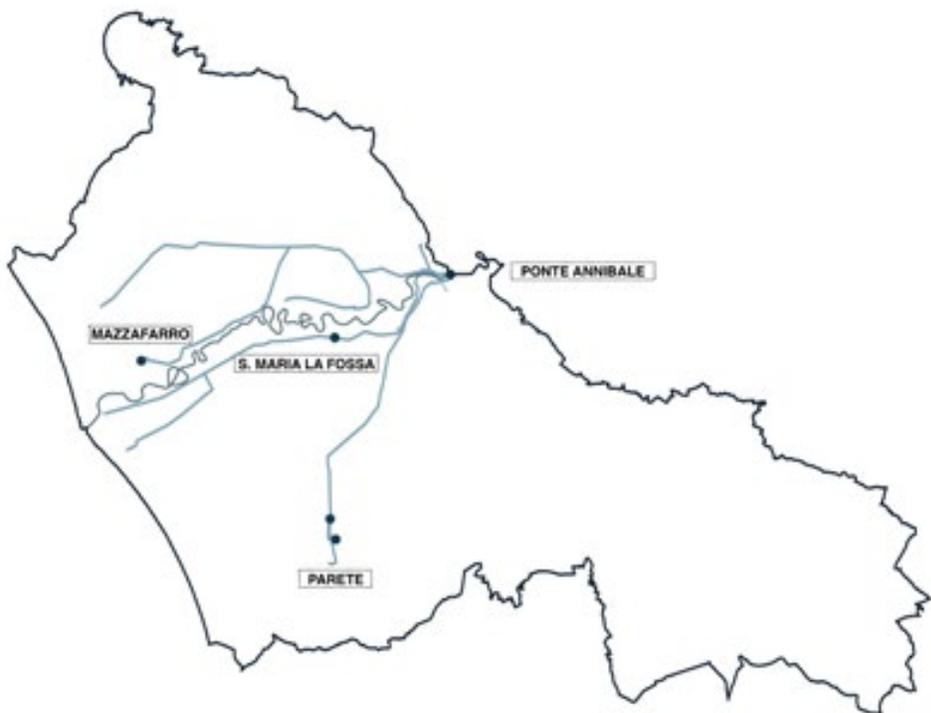
Attualmente, il Consbiv non solo prosegue nelle sue attività di manutenzione e gestione delle infrastrutture idrauliche, ma opera anche per promuovere uno sviluppo sostenibile del territorio, integrando le esigenze dell'agricoltura con quelle della sicurezza ambientale. Attraverso una visione strategica che si estende dalla tutela delle risorse idriche alla prevenzione dei rischi idraulici, il Consorzio continua a rappresentare un punto di riferimento essenziale per la gestione del territorio campano, confermando la centralità della sua missione in un panorama in continua evoluzione.

La gestione delle acque nella piana

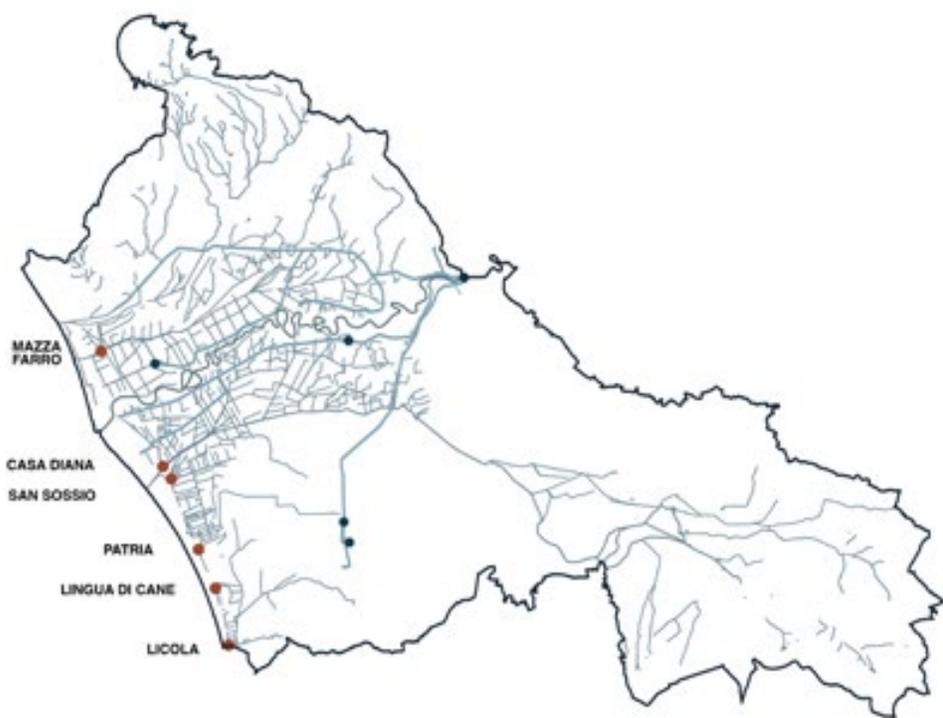
La piana casertana è l'area in cui avviene la gestione delle acque del bacino inferiore del fiume. Essa è delimitata a nord-est dalla catena dei Monti del Tifata e a nord-ovest dal Parco Regionale di Roccamonfina. Nei pressi del fiume Volturno, la piana comprende nove comuni, che si estendono da Castel Volturno, situato sulla foce del fiume, fino a Capua e Bellona, situati ai piedi dei monti e rappresentanti gli ultimi centri urbani del tratto basso. Questi centri sono collegati trasversalmente al fiume da tre strade storiche rilevanti: da nord



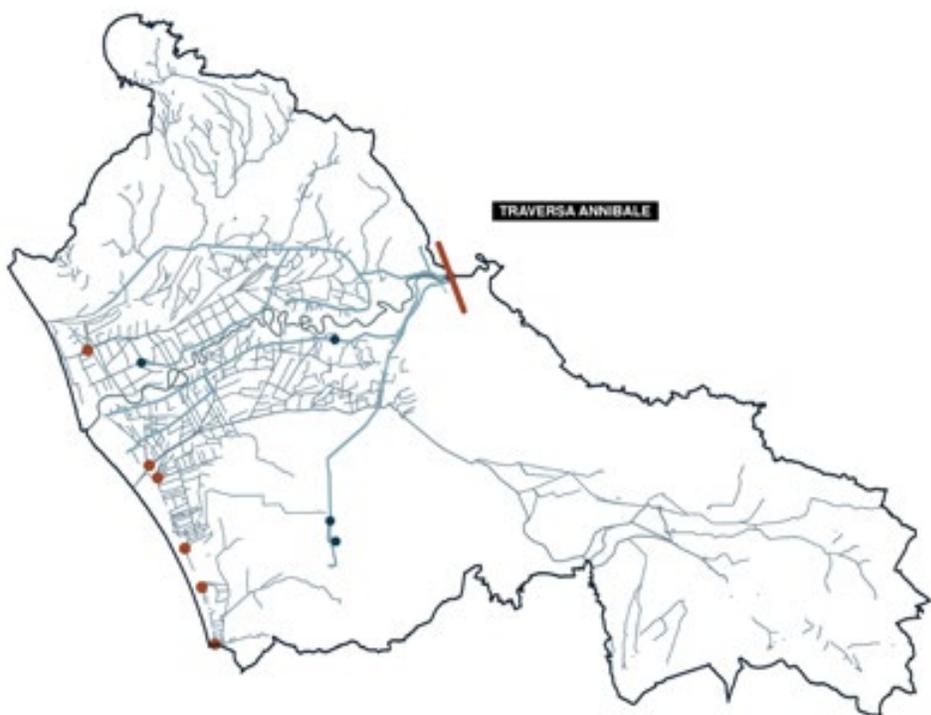
Adduttori



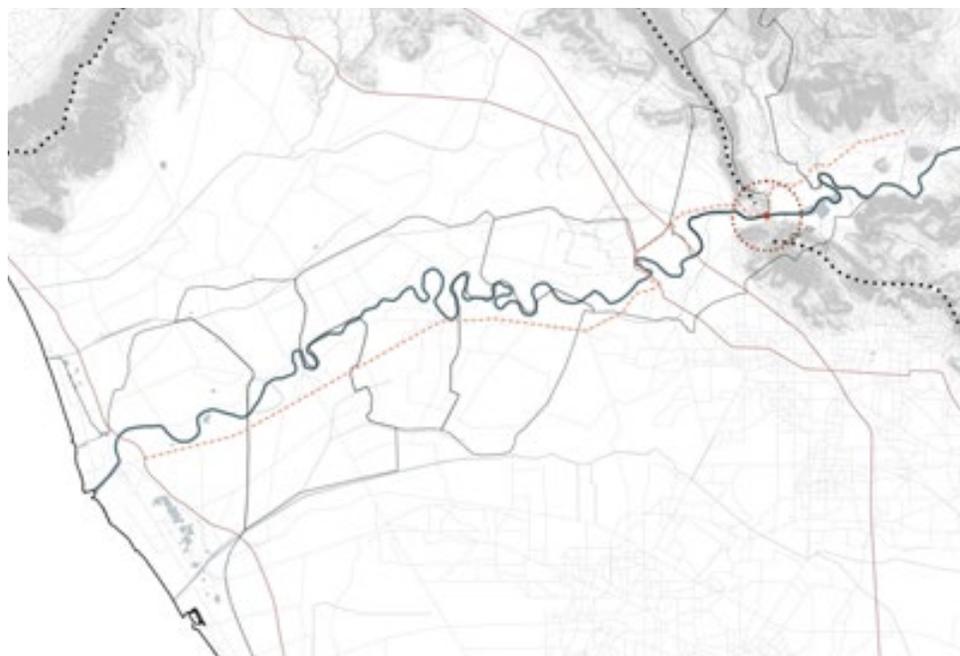
Vasche irrigue



Idrovore



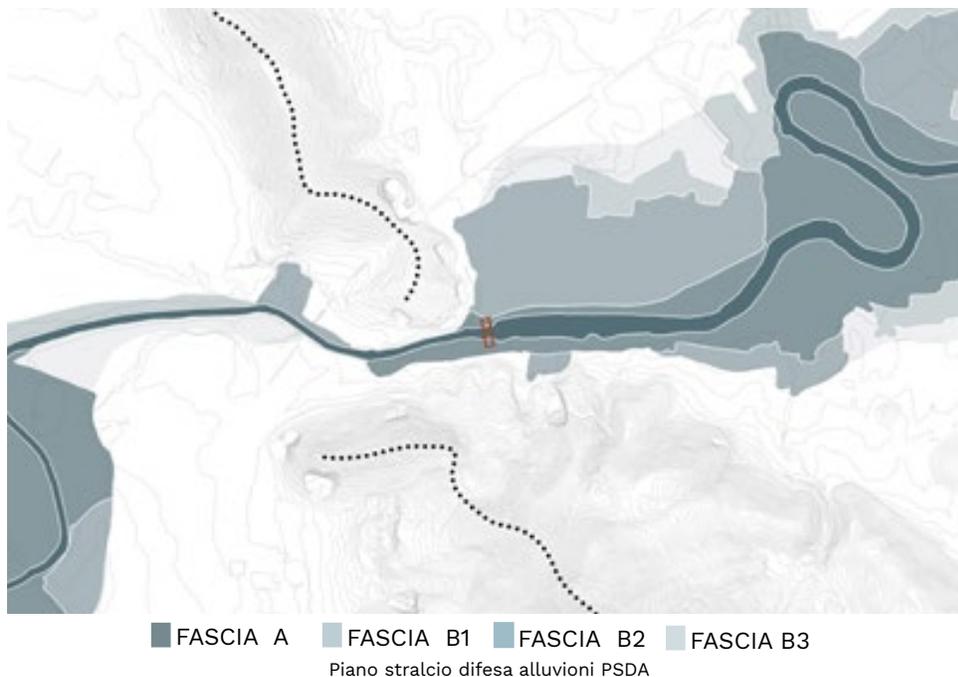
Traversa fluviale



Rete infrastrutturale

a sud, la Via Appia, la Casilina e la Via Domiziana sul litorale. La Via Appia, costruita nel 312 a.C., collegava Roma a Brindisi ed era nota come *Regina Viarum* per la sua importanza strategica e commerciale. La Via Casilina, originariamente parte della Via Latina, univa Roma a Casilinum (l'odierna Capua), facilitando gli spostamenti verso il sud della penisola. La Via Domiziana, realizzata dall'imperatore Domiziano nel I secolo d.C., collegava Napoli a Minturno, passando lungo la costa tirrenica e migliorando i collegamenti con le regioni meridionali. Longitudinalmente, la piana è attraversata dalla Strada Provinciale 333, ex Strada Statale 264 del Basso Volturno, che costeggia il fiume lungo tutto il suo tratto, prima sulla sinistra e poi sulla destra a Capua, fino a incontrare la Traversa di Ponte Annibale, che si innesta nella gola formata dai Monti del Tifata.

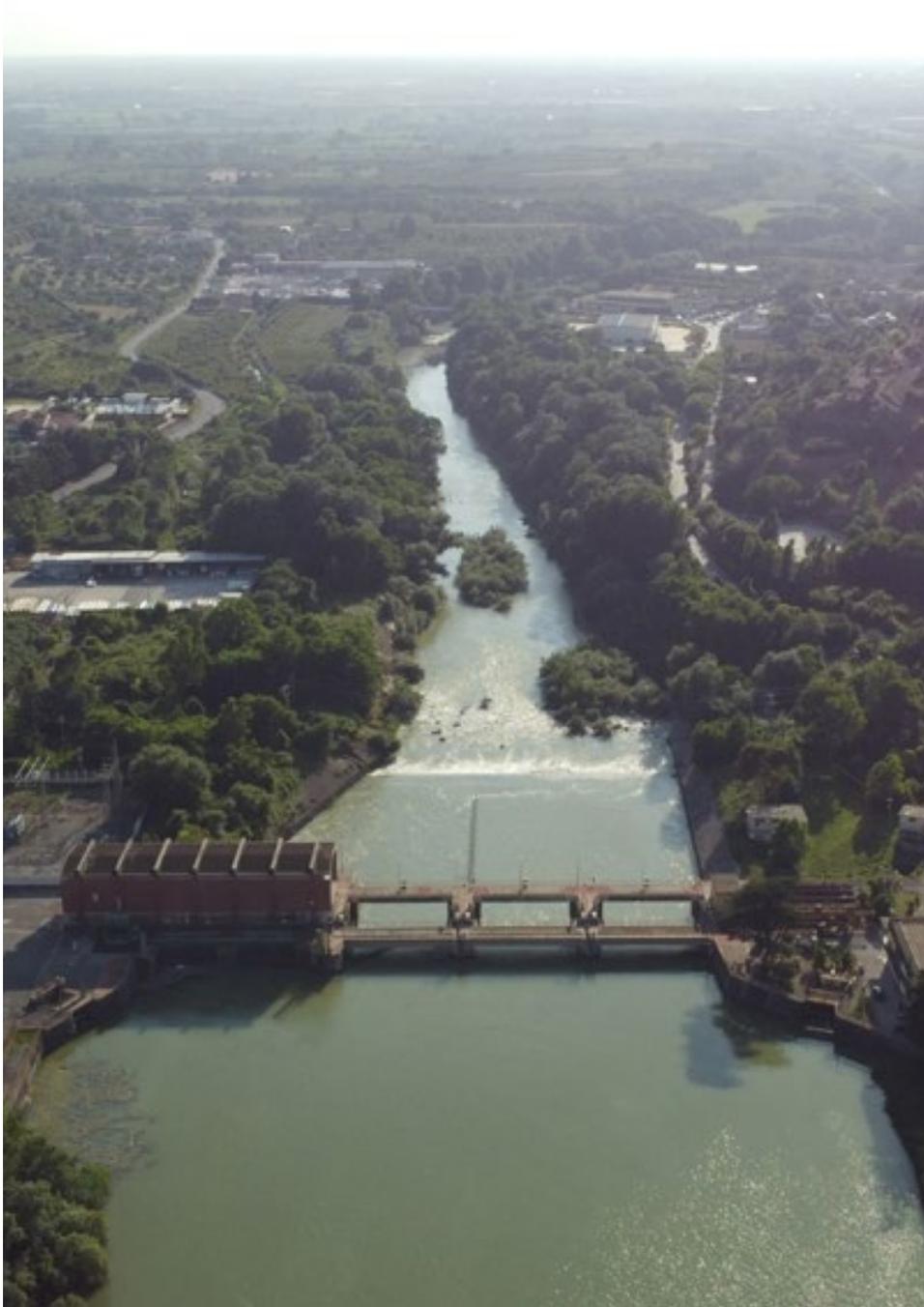
Con uno sguardo più ravvicinato e attraverso il Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)⁴, possiamo comprendere il rischio a cui è sottoposto questo luogo. Il PSDA, adottato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, è uno strumento di pianificazione che in-



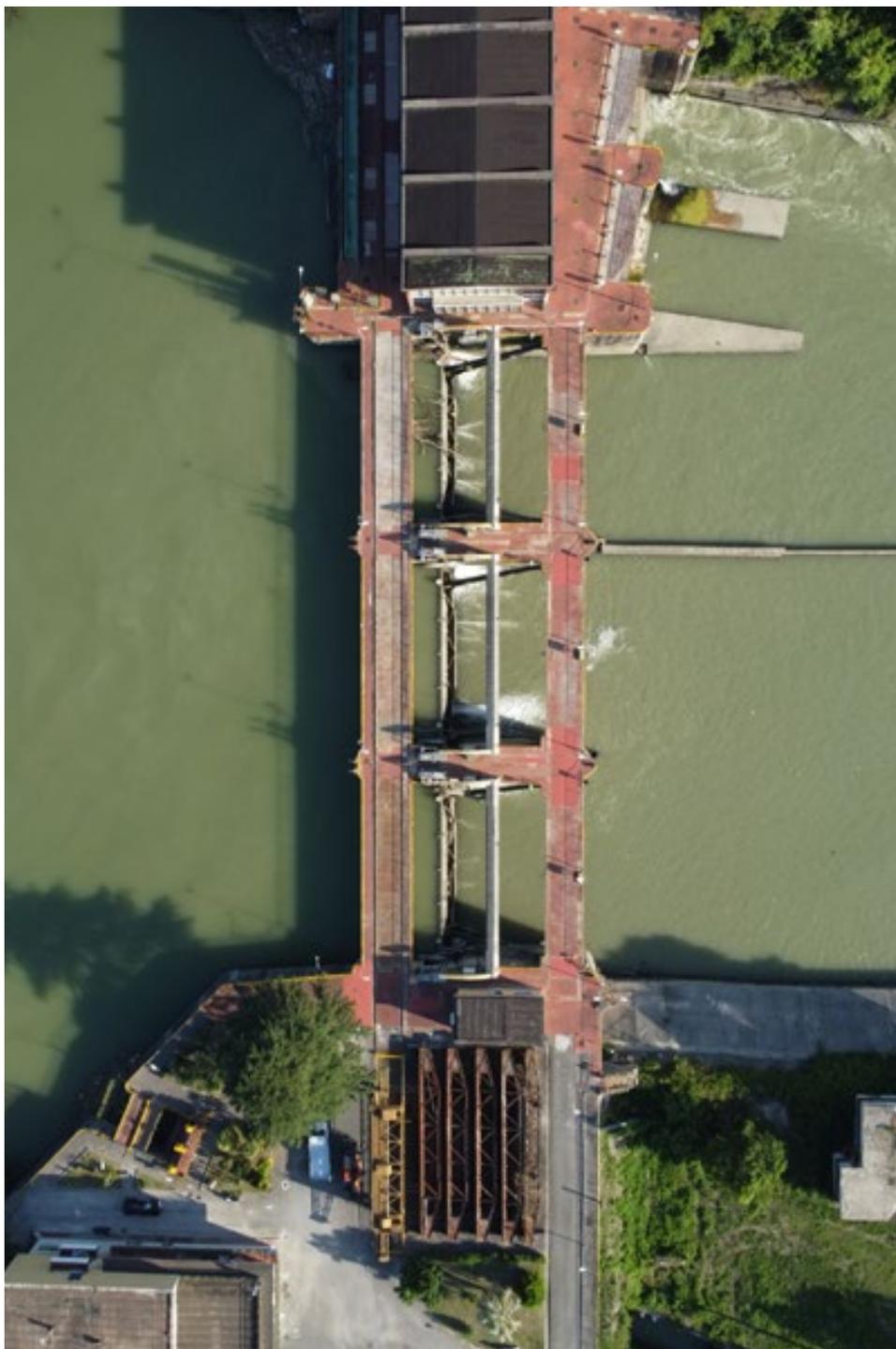
dividua le aree a rischio idrogeologico, perimetrando le zone da sottoporre a misure di salvaguardia e determinando le azioni necessarie per la mitigazione del rischio. Il piano suddivide l'area in diverse fasce di rischio. La Fascia A comprende le aree in cui il fiume esonderebbe con una piena ordinaria, con un tempo di ritorno inferiore ai 30 anni. Le altre fasce si distinguono per il diverso tempo di ritorno delle piene: tra 30 e 70 anni nella Fascia B1, tra 70 e 100 anni nella Fascia B2, e oltre i 100 anni in caso di piena straordinaria nella Fascia B3. Dall'analisi di questo piano emerge la sua natura lungimirante e coraggiosa. Esso prevede che la Fascia A diventi la base per l'estensione dell'alveo del fiume, consentendo al fiume di recuperare il proprio spazio naturale. Questa pianificazione farà parte integrante della strategia paesaggistica, dimostrando un approccio proattivo e sostenibile alla gestione del territorio e alla mitigazione dei rischi alluvionali.



Accessibilità



L'opera idraulica



L'opera idraulica

L'opera idraulica

Osservando più da vicino il sistema della Traversa di Ponte Annibale, emerge chiaramente come le strade che lo attraversano e le due stazioni dell'Ente Autonomo Volturno (EAV) costituiscano una rete infrastrutturale ben strutturata e di fondamentale importanza. L'EAV, istituito l'8 luglio 1904 con la Legge n. 351, è nato con l'obiettivo di sfruttare le risorse del fiume Volturno per produrre energia idroelettrica, sostenendo così l'industrializzazione di Napoli e garantendo un approvvigionamento energetico più accessibile in un contesto economico dominato da monopoli privati. Nel corso della sua storia, l'Ente ha ampliato le sue competenze, evolvendosi in una realtà che non si limita alla gestione delle risorse idriche, ma che svolge un ruolo fondamentale nella mobilità regionale, integrando trasporti su rotaia e su strada e consolidando la sua importanza nel panorama delle infrastrutture campane⁵. A monte dell'opera idraulica, troviamo l'Oasi delle Salicelle, un'area naturalistica protetta di grande valore ecologico. Questa oasi rappresenta un importante habitat per diverse specie vegetali e animali, contribuendo alla conservazione della biodiversità locale e offrendo opportunità per attività ricreative e educative legate alla natura.

La Traversa di Ponte Annibale, completata nel 1958, è una struttura di rilievo situata nel comune di Pontelatone, nel bacino del Volturno. È una traversa in calcestruzzo armato, con un'altezza di 14 metri e una quota di coronamento di 30 metri sul livello del mare. La struttura ha un volume d'invaso di 7,4 Mm³ e viene utilizzata per scopi irrigui e idroelettrici, gestita dal Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno, che è anche il concessionario ufficiale. La traversa intercetta un bacino imbrifero di oltre 5.500 km² e utilizza le risorse del Volturno per l'irrigazione e la produzione energetica⁶. A valle della Traversa, inizia il tratto basso del Volturno, dove l'alveo del fiume si restringe a causa dello sbarramento fluviale. L'opera idraulica include uno sbarramento



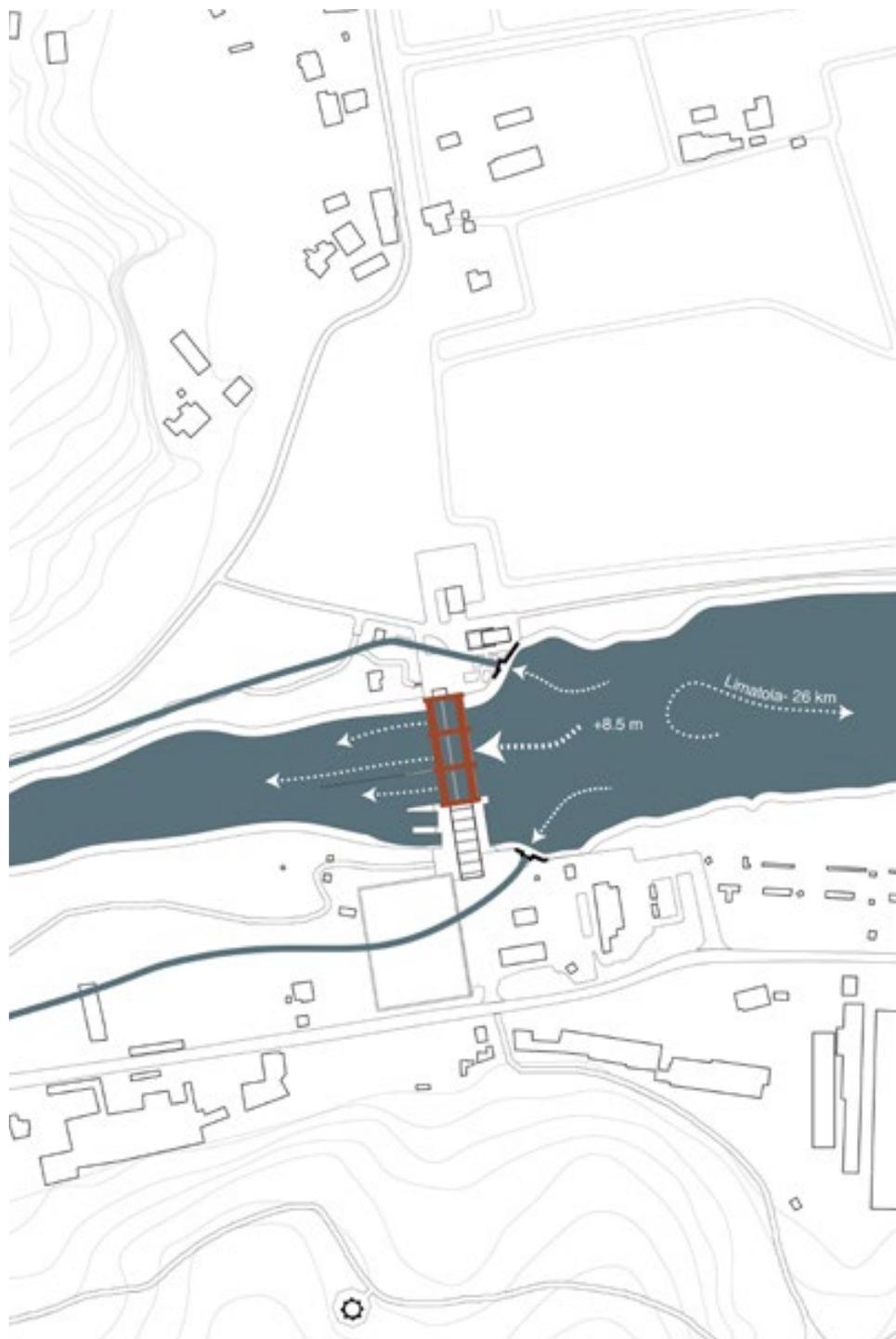
Costruzione della traversa



Costruzione della traversa

che crea un invaso a monte, causando una zona di rigurgito che si estende fino a 26 km a Limatola. Il rigurgito, in idraulica, è una perturbazione che si verifica in una corrente a pelo libero, causata dalla presenza di un ostacolo o da un brusco cambiamento della sezione o della pendenza del fondo dell'alveo. Questa perturbazione provoca un aumento del tirante idrico a monte dell'ostacolo, con una conseguente diminuzione della velocità media della corrente. Per questo motivo, il tratto a valle può essere definito come *senz'onda*, in cui la portata è contrastata proprio da questo rigurgito.

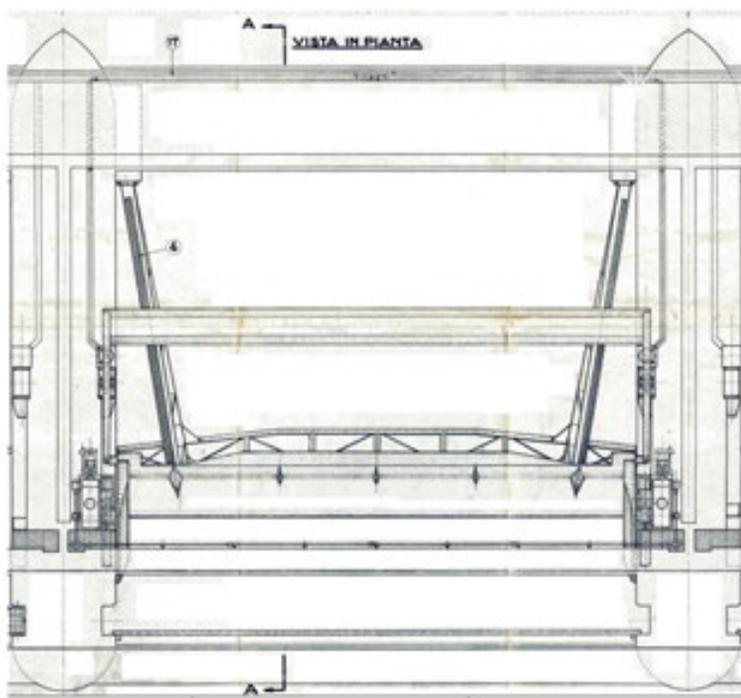
La traversa è costituita da tre luci con tre paratoie che si alzano e si abbassano in base all'intensità delle portate. Queste paratoie, denominate *a settore con ventola*, sono dispositivi di regolazione idraulica avanzati. Esse combinano le caratteristiche delle paratoie a settore e a ventola, permettendo una gestione efficace del livello dell'acqua. Sono realizzate in acciaio, con un diaframma incernierato su bracci laterali che consentono un movimento rotatorio. La ventola sovrapposta al settore aumenta la capacità di regolazione, permettendo di gestire una maggiore quota d'acqua. La movimentazione avviene tramite pistoni idraulici che agiscono in spinta o in tiro, garantendo un controllo preciso del deflusso⁷. Attualmente, queste paratoie sono perfettamente funzionanti grazie a una manutenzione costante. Quando le paratoie vengono abbassate, si raggiunge la quota massima di regolazione, che è di circa 8 metri. Questo innalzamento della quota del fiume a monte permette di derivare le acque a scopo irriguo tramite sistemi di adduzione presenti sia sulla destra che sulla sinistra idraulica. Sono presenti due bocche che regolano il flusso d'acqua e permettono la creazione di due canali adduttori, garantendo un'efficace distribuzione dell'acqua per l'irrigazione.



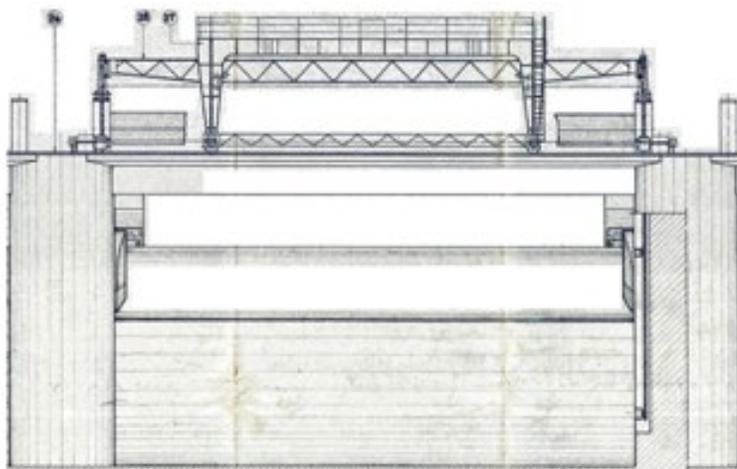
Rigurito a monte



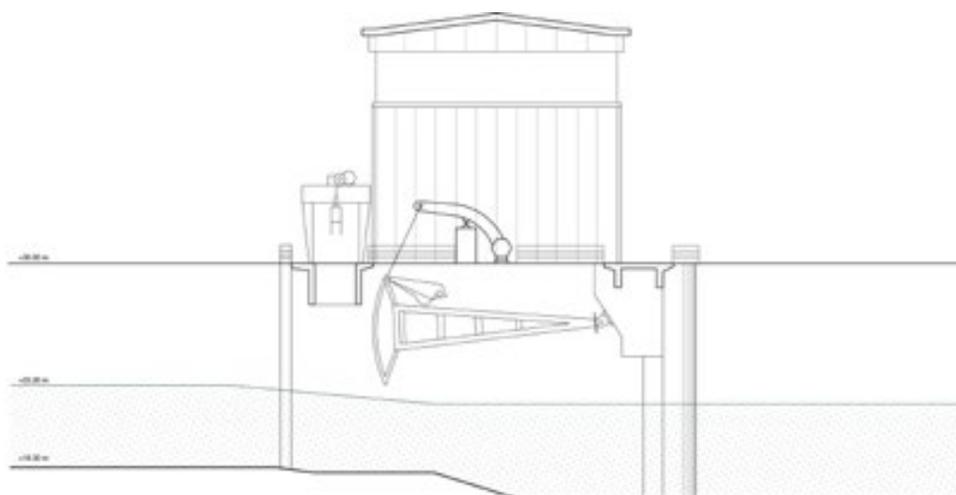
Paratoia a settore con ventola



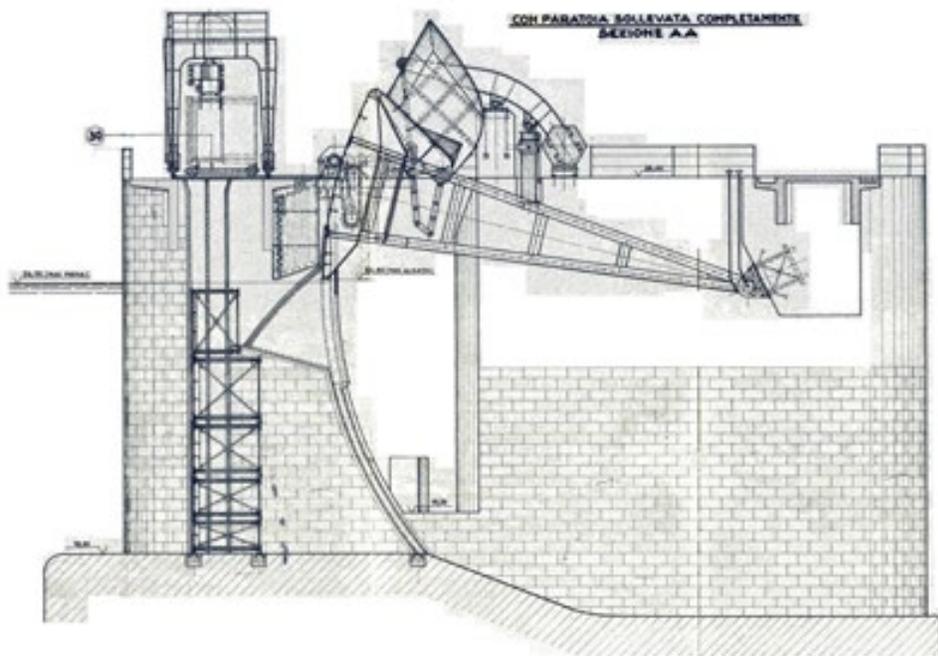
Paratoia a settore con ventola in pianta - Archivio storico del Consbv



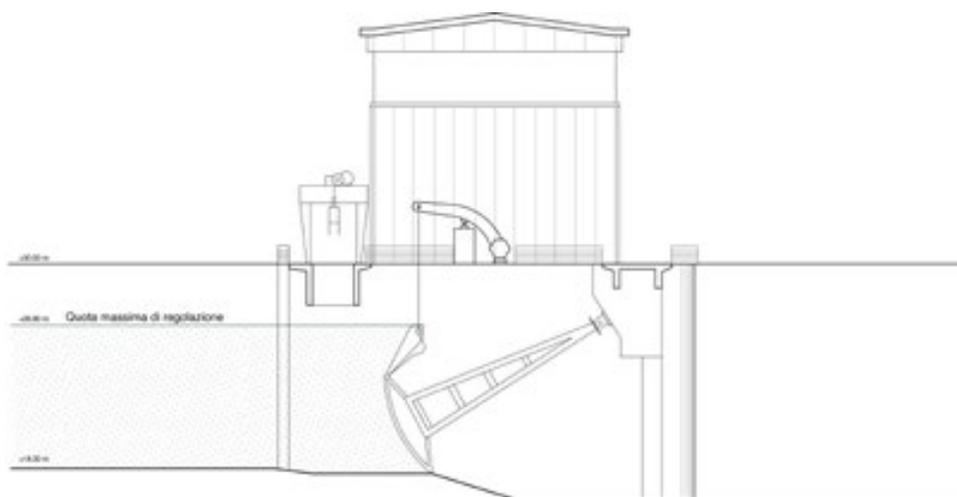
Paratoia a settore con ventola in prospettiva - Archivio storico del Consbiv



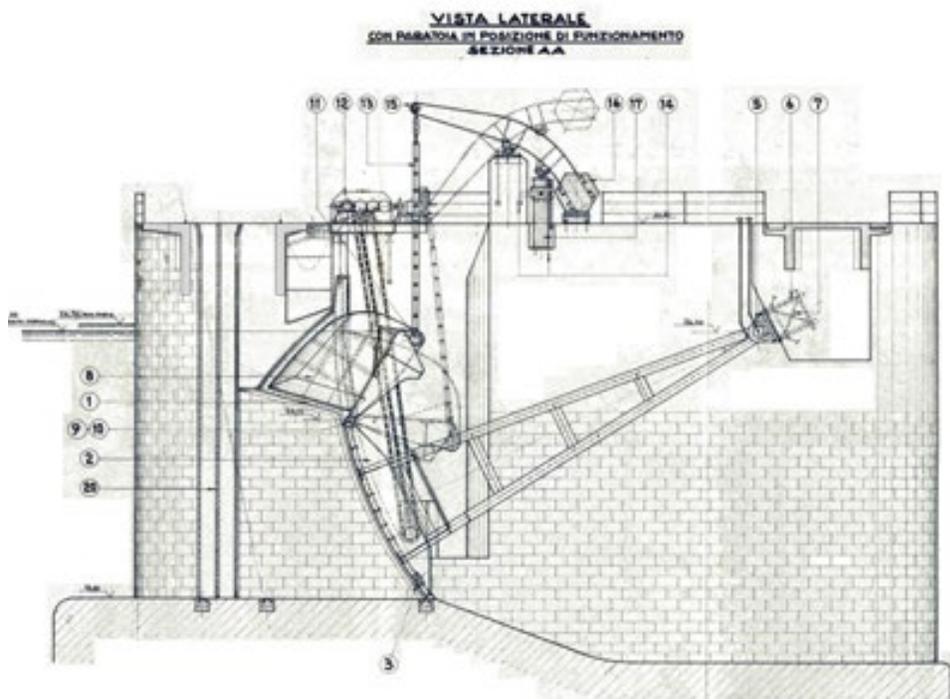
Sezione trasversale della Traversa con paratoie alzate



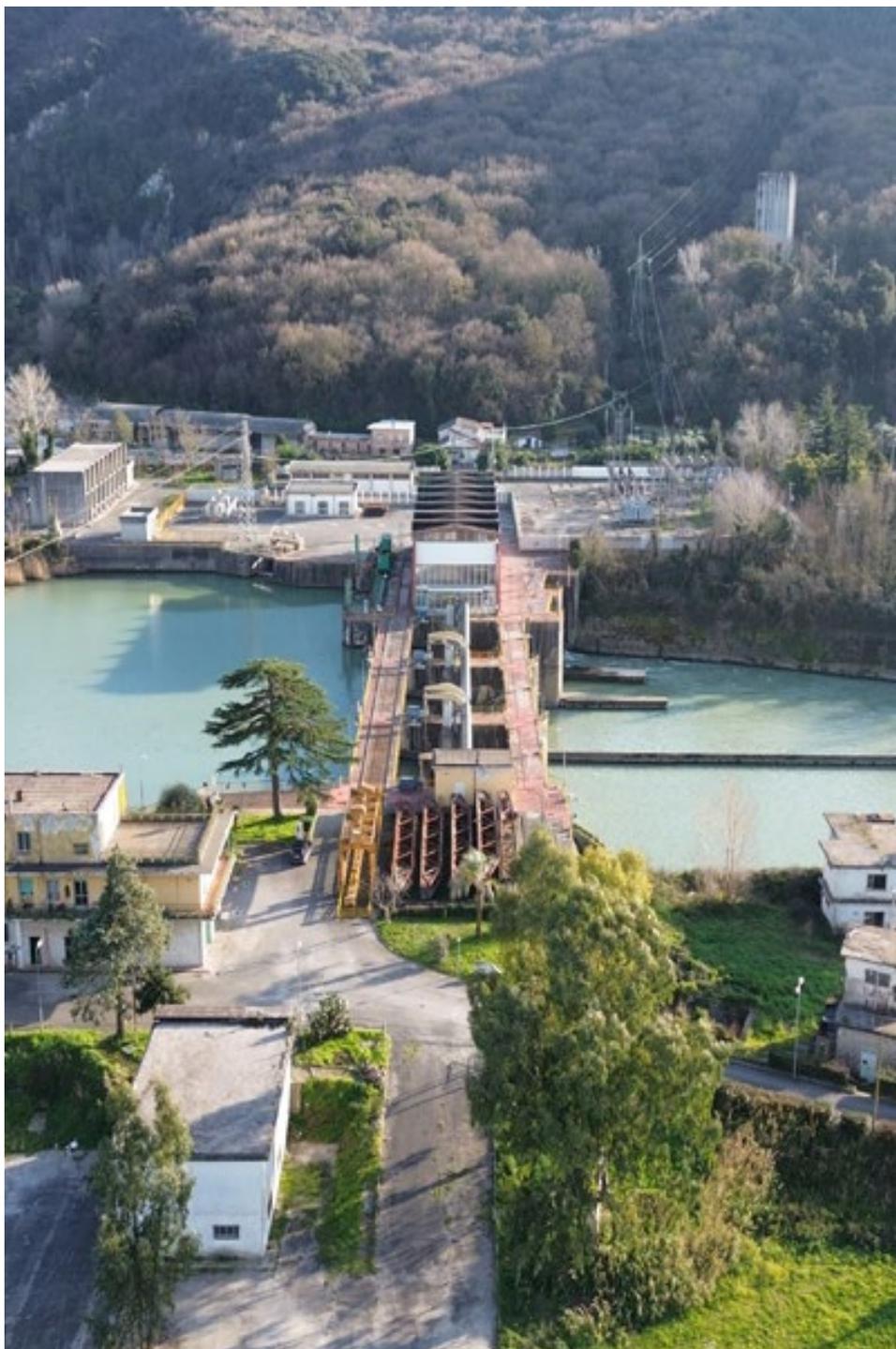
Paratoia a settore con ventola in sezione - Archivio storico del Consbiv



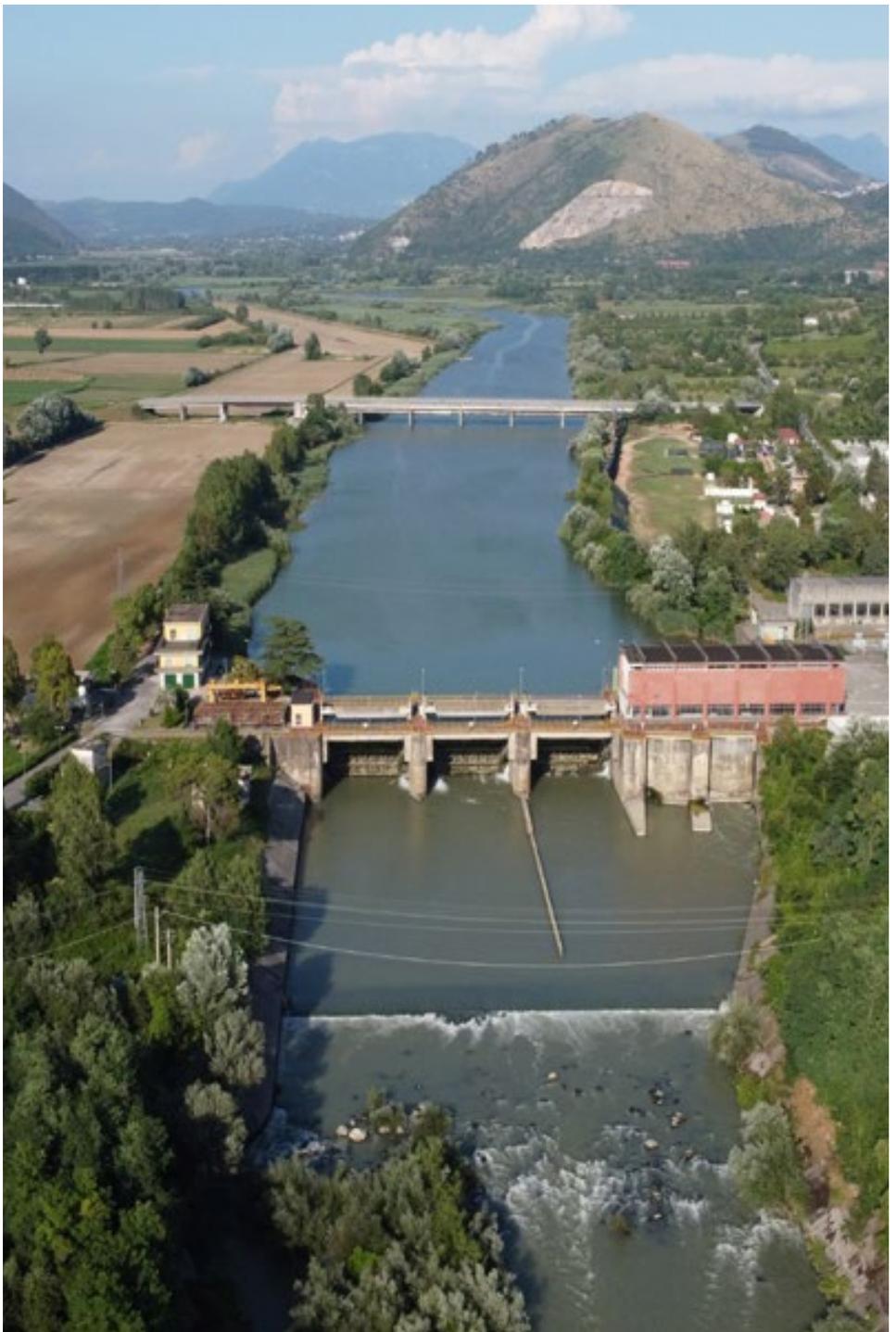
Sezione trasversale della Traversa con paratoie abbassate



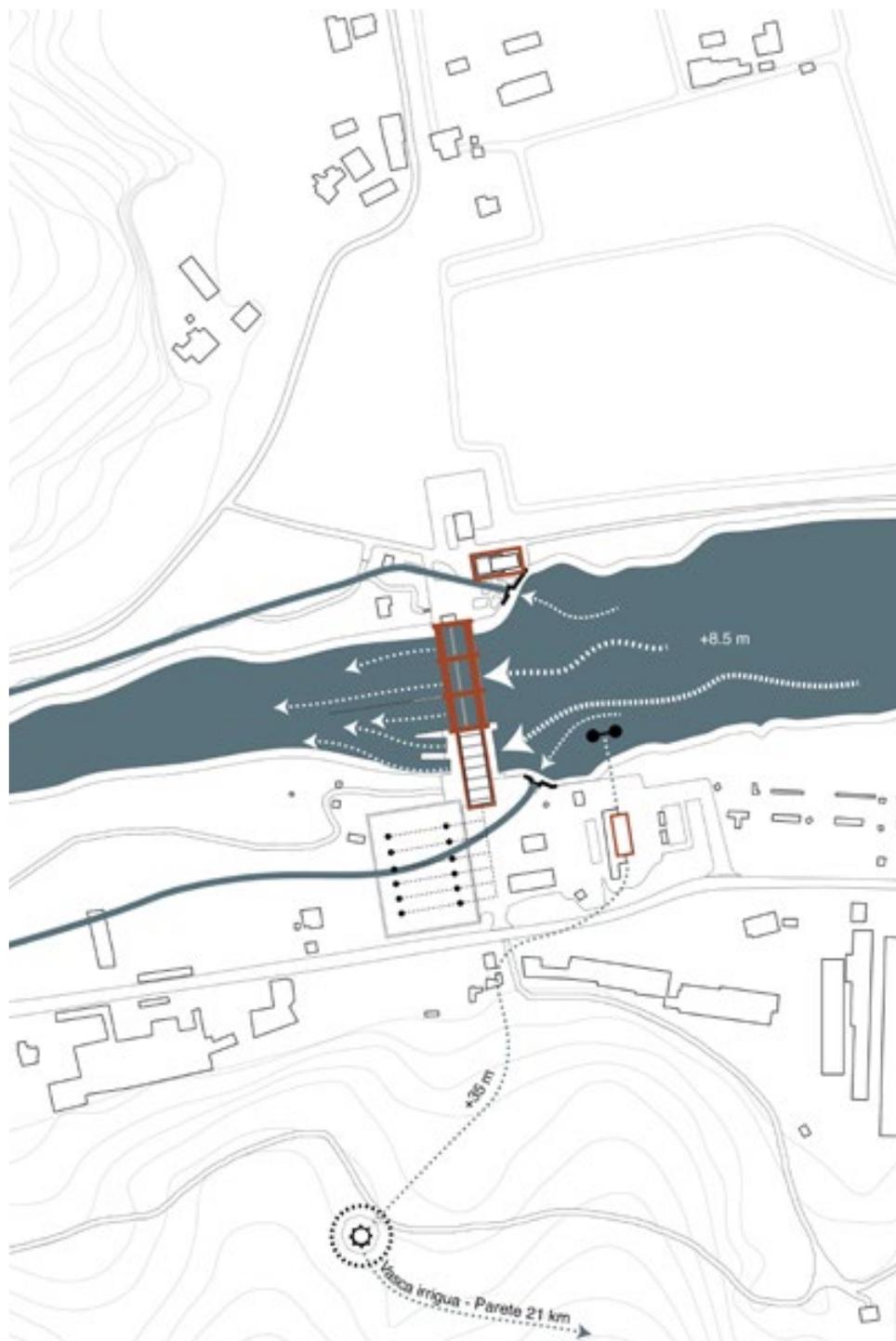
Paratoia a settore con ventola in sezione - Archivio storico del Consbiv



L'opera idraulica



L'opera idraulica



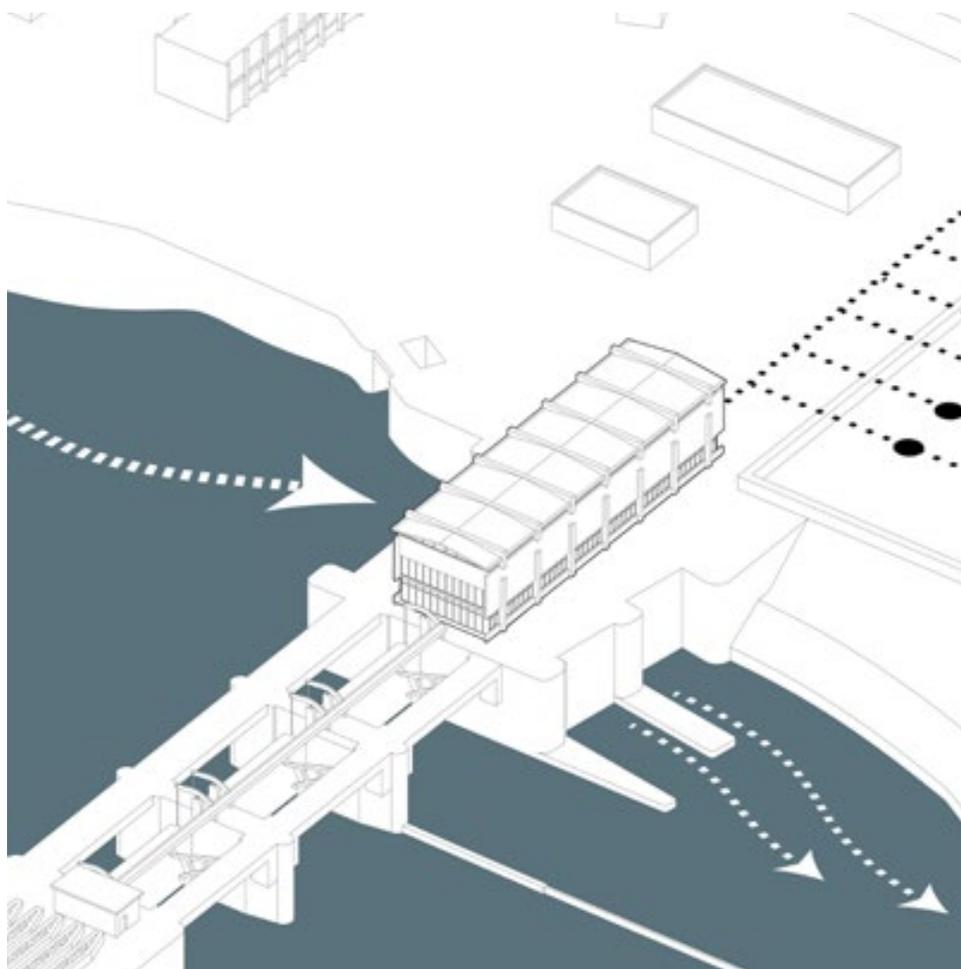
Opere accessorie della Traversa di Ponte Annibale

Le opere accessorie

Le opere accessorie della Traversa di Ponte Annibale sono tre e svolgono funzioni fondamentali per la gestione dell'opera e delle risorse idriche. La prima opera, la centrale idroelettrica gestita dall'ENEL, utilizza le acque del fiume per generare energia attraverso due turbine Pelton, che trasformano la forza dell'acqua in elettricità⁸. Questa energia, pari a circa 8 megawatt di produzione continua, è sufficiente a soddisfare il fabbisogno energetico di circa 5000 abitazioni. La centrale è dotata di un sistema di controllo automatico e di una sala di trasformazione per la distribuzione dell'energia nella rete locale. La seconda opera, l'impianto di sollevamento, si trova in un edificio caratterizzato da un'architettura razionalista con influenze brutaliste. Questo sistema utilizza pompe di grande capacità per prelevare l'acqua dalla sinistra del fiume e convogliarla attraverso gallerie sotterranee alla torre piezometrica situata ai piedi del Monte Tifata. Qui, l'acqua accumulata sfrutta l'energia cinetica per ridiscendere verso valle, alimentando un complesso sistema di canali e distributori per l'irrigazione agricola della zona, garantendo così un apporto idrico costante alle colture. La terza opera, la casa di guardia, rappresenta il cuore del controllo operativo della traversa. È qui che si trovano i sistemi di monitoraggio e gestione, tra cui sensori per la verifica dei livelli dell'acqua e dei flussi. La struttura include anche due unità abitative per i sorveglianti e le loro famiglie, che assicurano un monitoraggio continuo ventiquattro ore su ventiquattro, svolgendo attività di manutenzione preventiva e intervenendo in caso di anomalie per garantire la sicurezza dell'intero sistema.



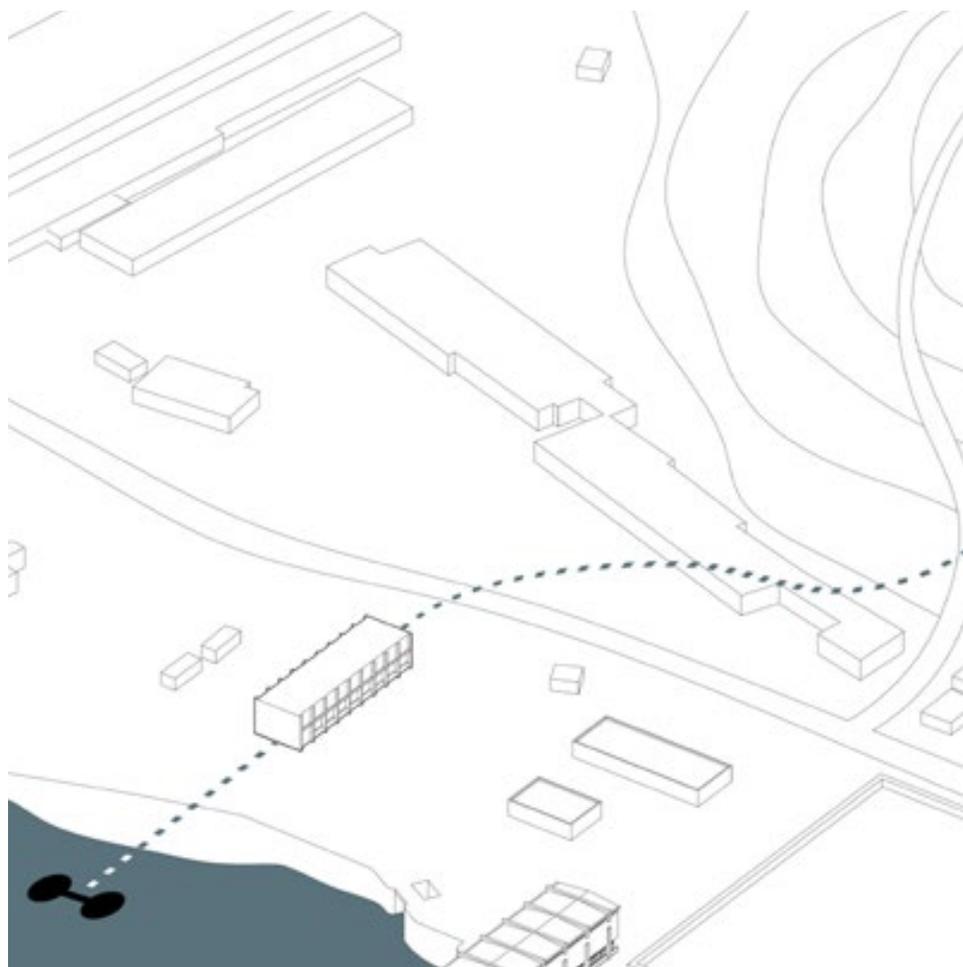
Centrale idroelettrica



Centrale idroelettrica



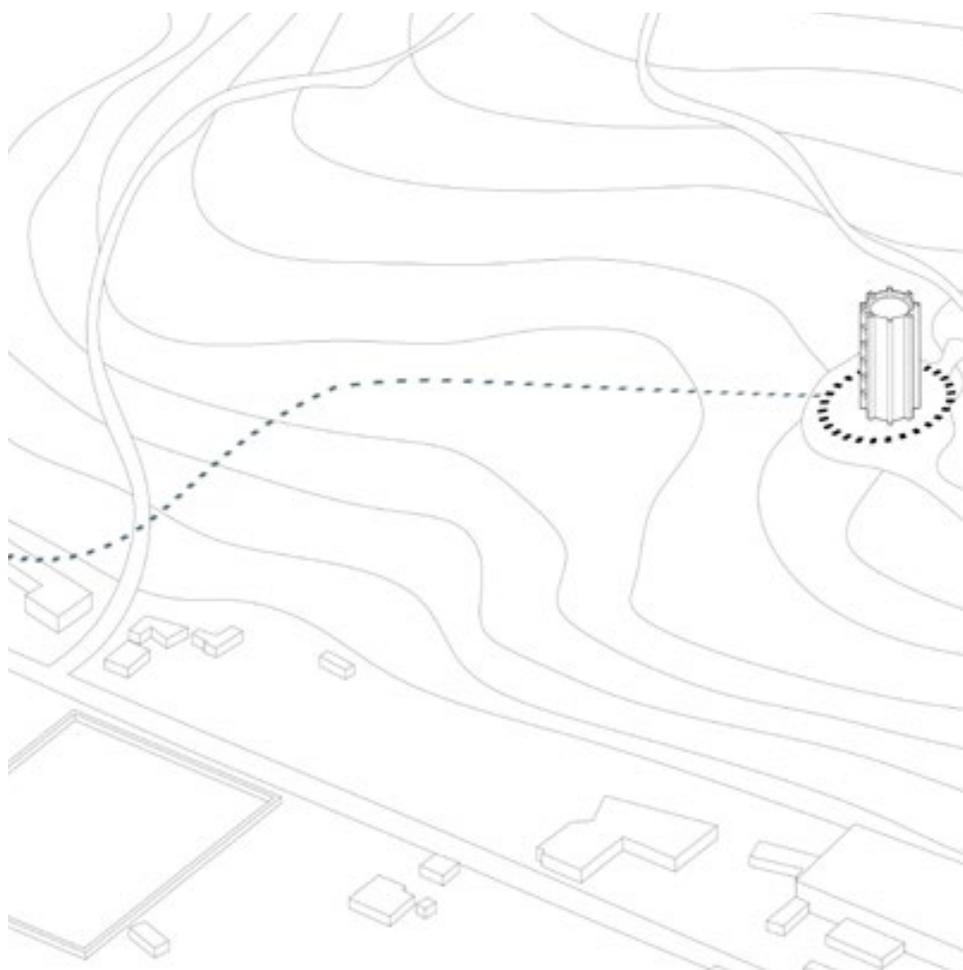
Impianto di sollevamento



Impianto di sollevamento



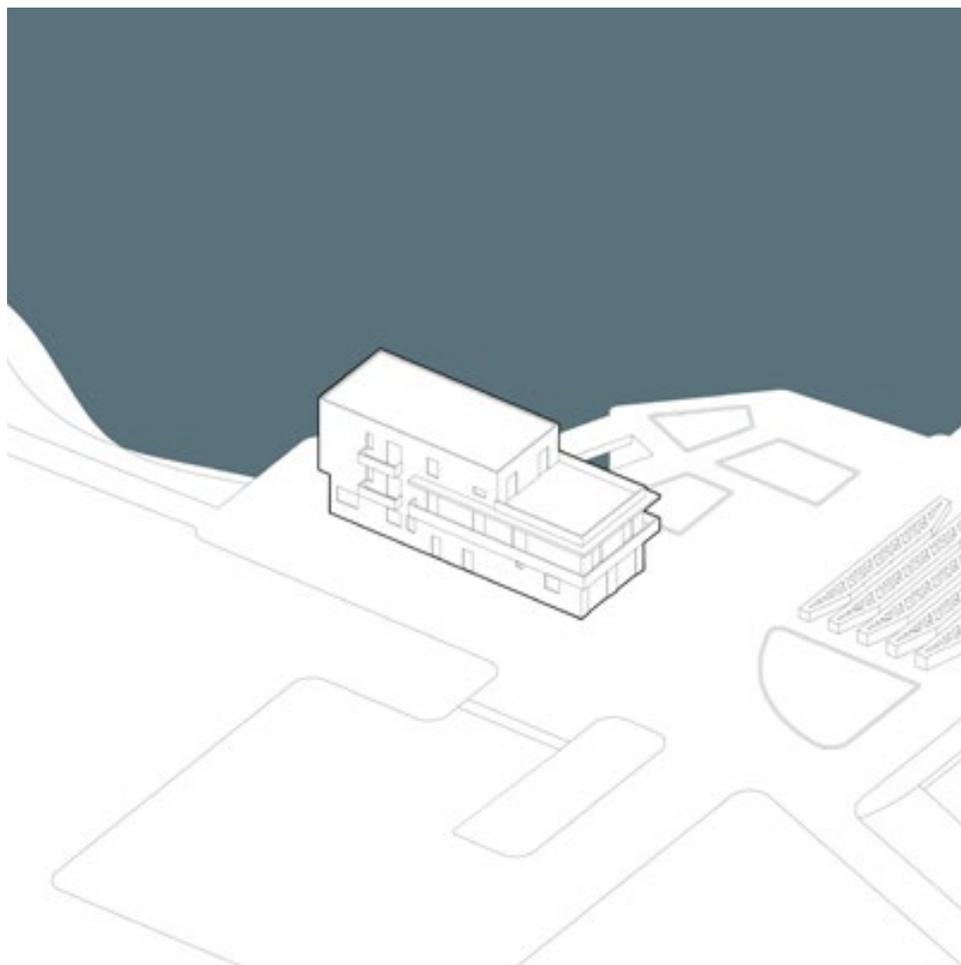
Torre piezometrica



Torre piezometrica

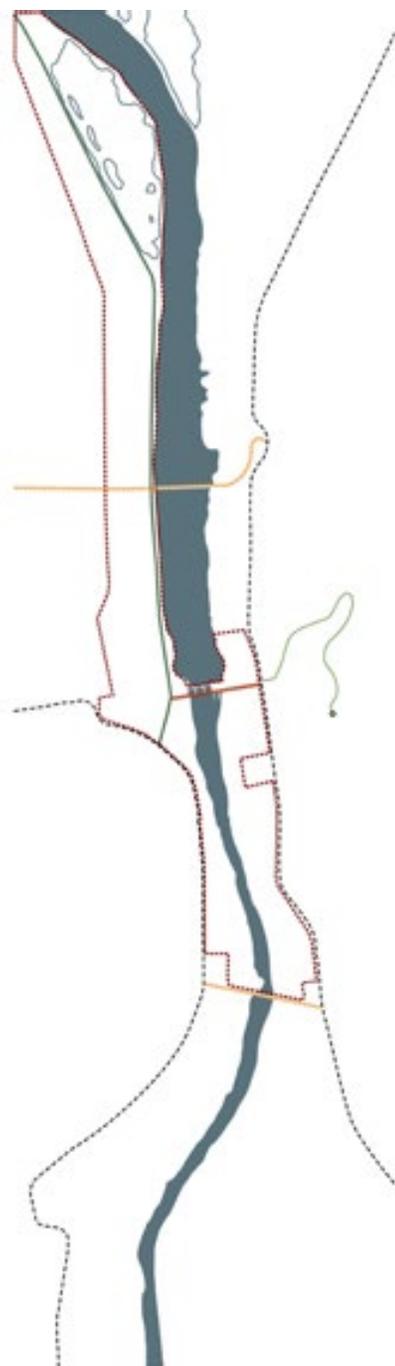


La casa di guardia



Casa di guardia

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



SP 333 - SP 4

PONTE ANNIBALE

LIMITI CONSORZIO

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

SENTIERO ALLA TORRE

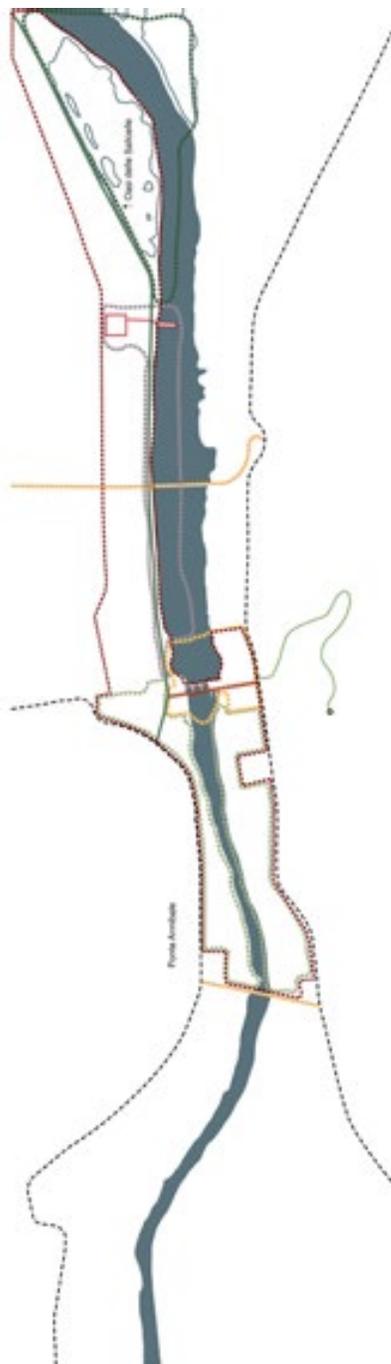
La strategia si basa sulle questioni idrauliche trattate. Le strade SP 333 e SP 4 creano due ponti, uno a valle, il Ponte Annibale, e uno a monte, entrambi carrabili ma non adatti all'attraversamento pedonale. Dalla SP 333 parte il Viale sul Volturno, che definisce l'ingresso alla traversa. Attraverso la delimitazione delle aree gestite dal Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno (Consbiv), si comprende dove è possibile intervenire. La prima azione strategica è quella di pensare alla traversa come un attraversamento pedonale. Attualmente, questo luogo è chiuso al pubblico e quindi quasi sconosciuto agli abitanti della piana. La strategia si pone l'obiettivo di renderlo fruibile, senza dimenticare che si tratta di un luogo operativo, dove si lavora e dove un evento di piena può mettere a rischio le persone presenti. La strategia tiene conto di questa condizione, proponendo un attraversamento libero quando non vi sono fasi di allerta. Inoltre, l'attraversamento prevederebbe anche il ripristino di un sentiero verso la torre piezometrica, attualmente gestito dal consorzio ma inaccessibile al pubblico. Questa iniziativa migliorerebbe l'accessibilità e la fruizione dell'area, mantenendo al contempo la sicurezza e la funzionalità del sistema idraulico. Tutto questo sistema deve confrontarsi con il rischio idraulico generato dal fiume. Un'ispezione ordinaria mette in allerta il centro di controllo della traversa, che dialoga costantemente con la protezione civile a valle. In linea con il carattere coraggioso del Piano Stralcio di Difesa, la strategia promuove un'azione paesaggistica passiva. Attraverso una rinaturalizzazione spontanea, il fiume estenderebbe il suo alveo, riappropriandosi dei suoi spazi naturali.

In questo contesto, la casa di guardia assume un ruolo centrale. Essa deve ospitare funzioni pubbliche e private legate al lavoro, allo spazio intimo e allo spazio pubblico, diventando un punto nevralgico per la gestione e la fruizione del territorio. Questo approccio integrato assicura che la strategia di rinaturalizzazione e gestione del rischio sia sostenibile

e sicura, aumentando la consapevolezza degli abitanti della piana casertana riguardo al loro ambiente e alle dinamiche del fiume. Per permettere la fruizione di questo luogo, è opportuno suddividerlo in diversi ambiti. L'ambito produttivo, costituito dalla traversa e dalle sue opere accessorie, deve essere considerato come un ambiente di lavoro protetto, accessibile al pubblico solo tramite l'attraversamento pedonale controllato.

A monte, il rigurgito e il tratto *senz'onda* permetterebbero l'innesto di un ambito sportivo. In queste condizioni, la pratica del canottaggio risulterebbe ottimale, sfruttando un pontile per la discesa al fiume e un edificio in linea con un'ex base di atterraggio usata a scopi militari, ormai abbandonata, che diventerebbe preziosa per questo scopo.

L'Oasi delle Salicelle definisce un ambito naturalistico, proteggendo l'ecosistema locale e offrendo opportunità per attività educative e ricreative legate alla natura. Le sponde a valle, attualmente trascurate, potrebbero essere trasformate in un nuovo parco sul fiume, attraverso l'innesto di un ambito ricreativo. Questo parco sarebbe attraversato dai canali del sistema di adduzione, integrando l'elemento idraulico con spazi verdi per la comunità.



--- AMBITO PRODUTTIVO
 --- AMBITO SPORTIVO
 --- AMBITO RICREATIVO
 --- AMBITO NATURALISTICO
└ CENTRO CANOTTAGGIO



Pontile a monte della traversa



Oasi delle salicelle a monte della traversa

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



Rigurgito a monte della traversa

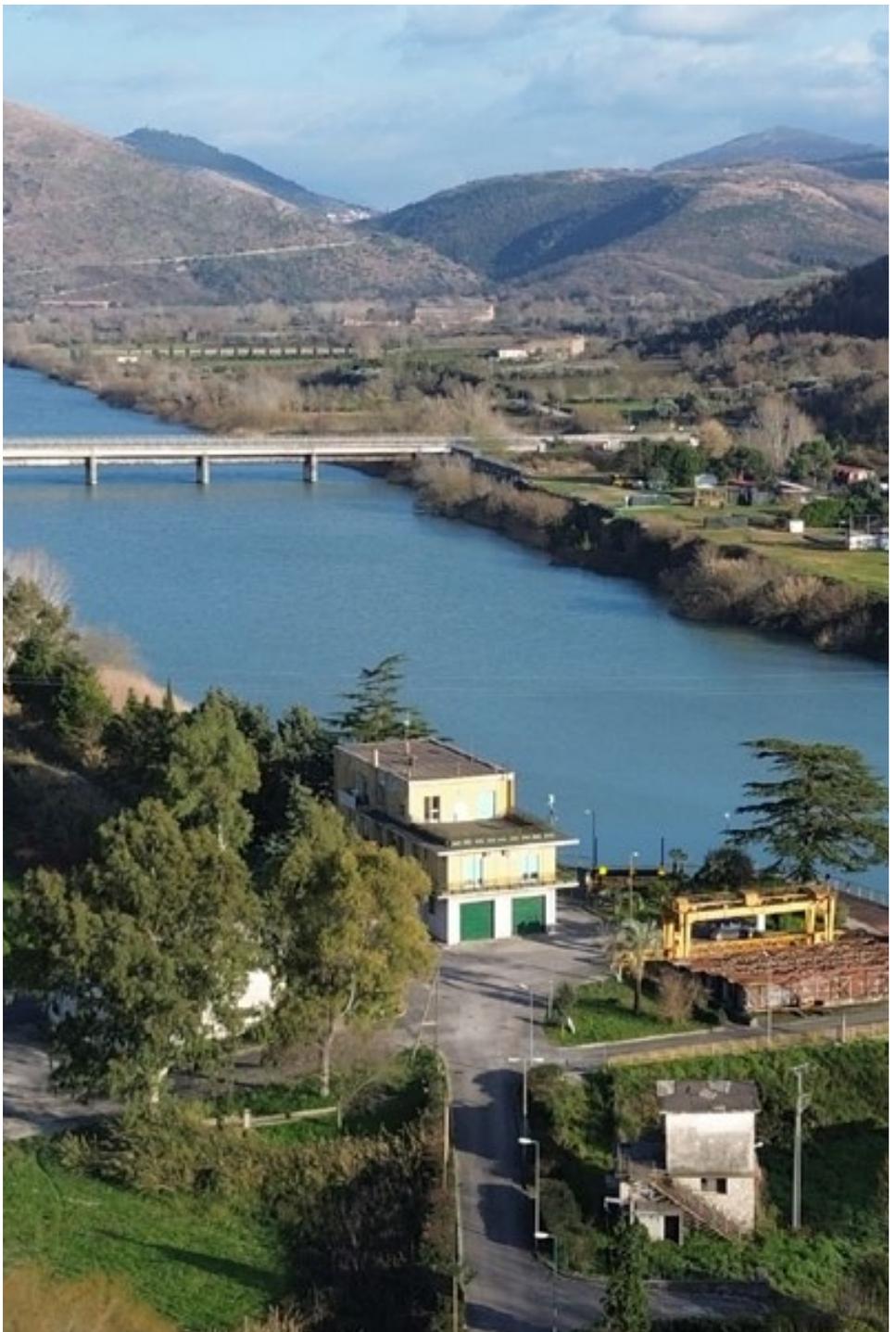


Sponda a valle della traversa

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



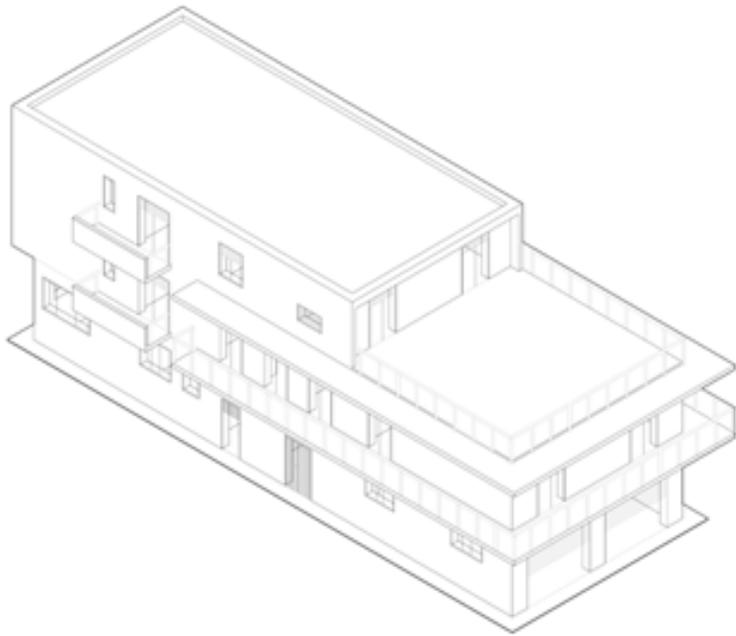
— CASA DI GUARDIA > RINATURALIZZAZIONE



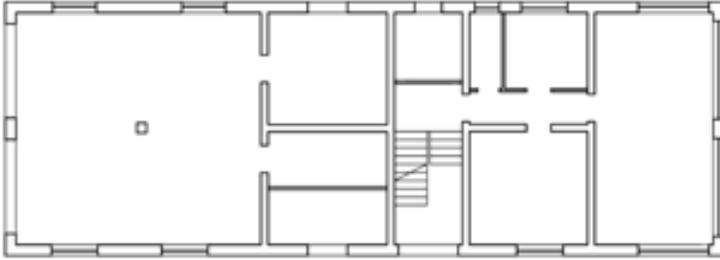
La casa di Guardia



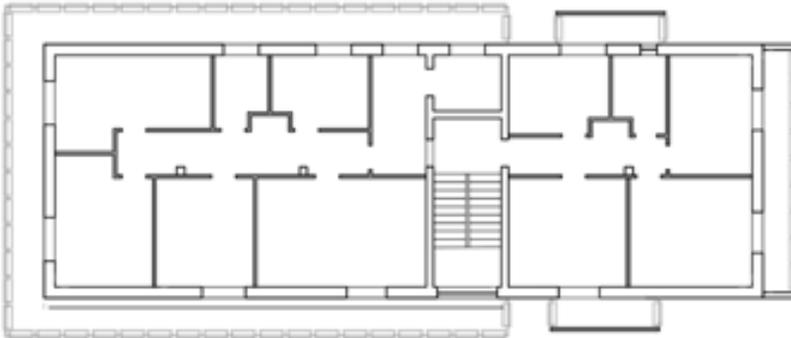
La casa di Guardia



Assonometria isometrica dello stato di fatto della casa di guardia

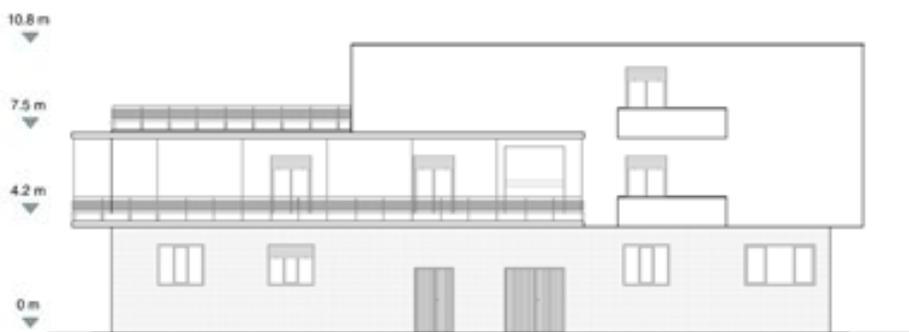


PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PRIMO PIANO

Disegni dello stato di fatto

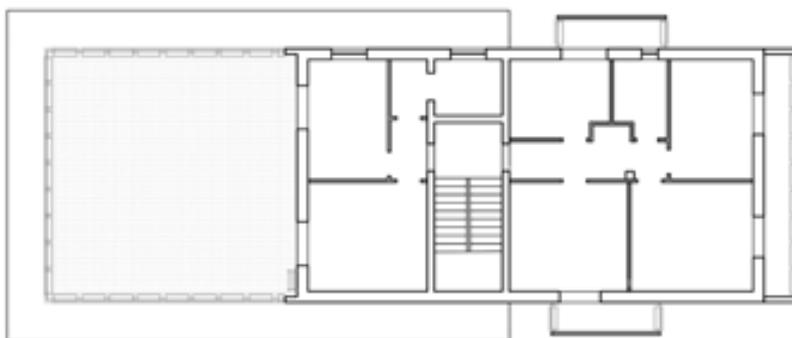


PROSPETTO SUD

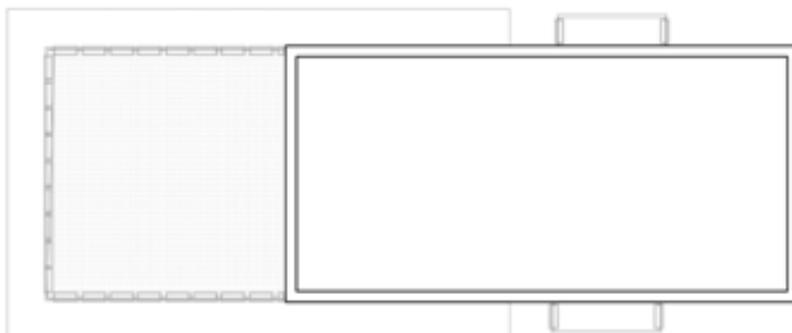


PROSPETTO NORD

Disegni dello stato di fatto



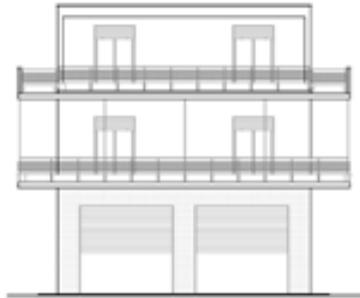
PIANTA SECONDO PIANO



PIANTA DELLE COPERTURE

Stato di fatto della casa di guardia

10.8 m
▼
7.5 m
▼
4.2 m
▼
0 m
▼



PROSPETTO OVEST

10.8 m
▼
7.5 m
▼
4.2 m
▼
0 m
▼



PROSPETTO EST

Stato di fatto della casa di guardia

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



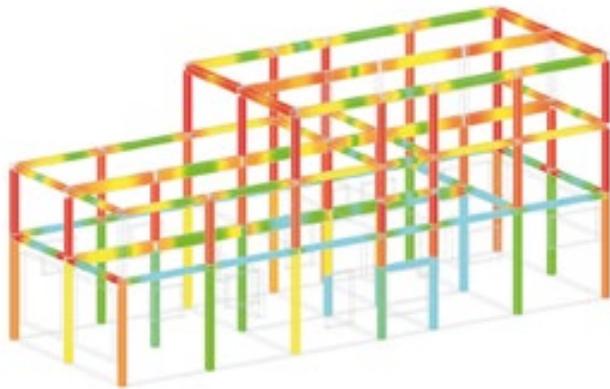
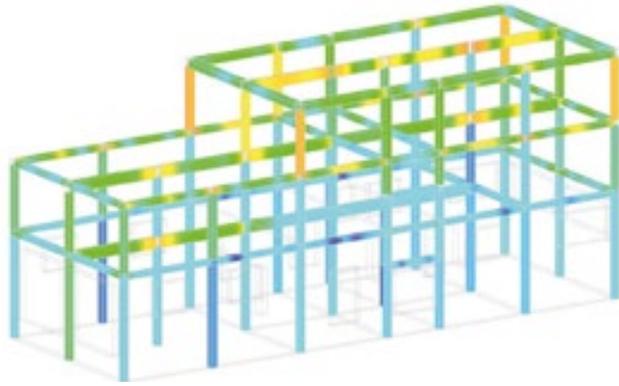
Azioni sull'esistente: la casa di guardia

La casa di guardia, coeva alla costruzione della traversa ('52-'58), manifesta in pieno il carattere razionalista dell'epoca. Attraverso uno studio sullo stato di fatto, il disegno di questa casa assume un valore architettonico significativo, suggerendo l'intervento di un architetto di notevole rilievo. Si suppone infatti la mano di Renato Avolio De Martino (1909-2006), architetto della Società Meridionale di Elettricità (SME), poi divenuta ENEL, che ha partecipato a progetti di grande interesse nel contesto napoletano. Egli stesso dichiarò che il rapporto con l'ENEL fu "il risultato di una serie di contatti e amicizie familiari instaurati prima della guerra", probabilmente anche grazie al fratello maggiore, Gastone Avolio De Martino, che ha curato il progetto esecutivo della traversa.

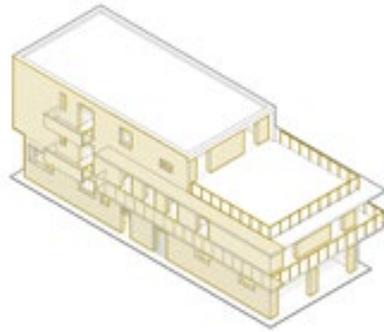
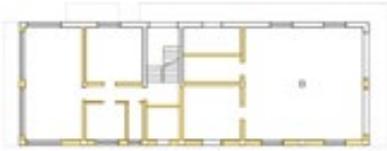
«Ma la svolta professionale avvenne con i lavori commissionati dalla Meridionale, con cui iniziò a collaborare all'inizio degli anni Cinquanta e per la quale realizzò i suoi edifici più importanti. L'architetto riferisce che il rapporto con l'Enel [...] fu «il risultato di una serie di contatti e amicizie familiari instaurati prima della guerra» [...] rapporti costruiti probabilmente anche grazie al fratello maggiore Gastone (1902-1975), laureatosi nel 1930 in ingegneria civile presso la Scuola Politecnica di Napoli, professore di Costruzioni Idrauliche presso l'Università di Bari dal 1952, insignito della Medaglia d'oro al merito della sanità pubblica nel 1967 [...]»⁹

Questa supposizione ci spinge a preservare la struttura di questo edificio, che oggi risulta inadeguato dal punto di vista sismico. L'intento del Consorzio di Bonifica è di demolirlo per attrarre nuove funzioni. Tuttavia, il progetto propone un riuso adattivo, attraverso demolizioni puntuali e un adeguamento sismico mediante il rinforzo dei nodi strutturali. Si prevede un'aggiunta che preservi la facciata sul fiume, mantenendo il carattere razionalista originario. Il progetto della casa

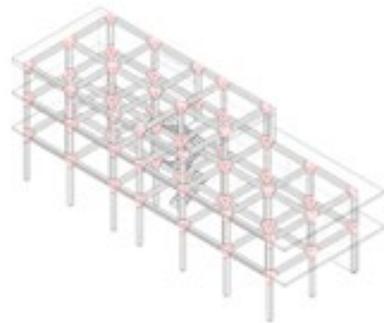
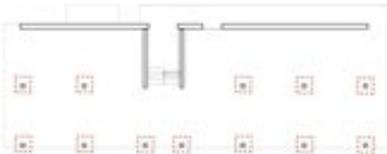
di guardia risponde a funzioni pubbliche e private, mantenendo una netta separazione tra queste. Il piano terra è concepito come un'area di accoglienza per i visitatori e gli sportivi, mentre il centro di controllo, accessibile solo al personale autorizzato, rimane protetto. Lo spazio residenziale è immaginato al primo piano, accessibile attraverso un ingresso privato. L'aggiunta di un nuovo volume è pensata per ampliare lo spazio interno verso l'esterno, creando aree intime all'aperto per le famiglie che vi risiedono. Il terrazzo, invece, è immaginato come uno spazio interamente pubblico e raggiungibile tramite una scala esterna, separata dagli spazi privati delle famiglie. La gestione dei flussi è garantita da un sistema di ingressi che distingue chiaramente gli ambiti pubblici e privati.



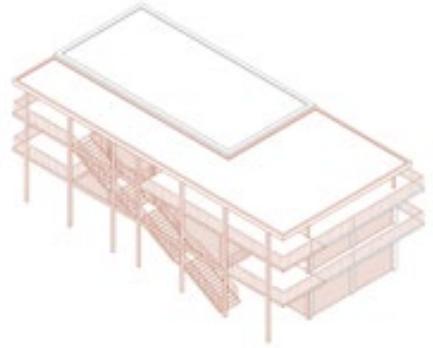
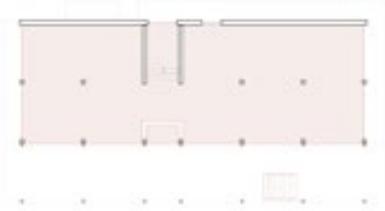
Simulazione SLU a flessione - Progetto di rivalutazione sismica del CONSBIV



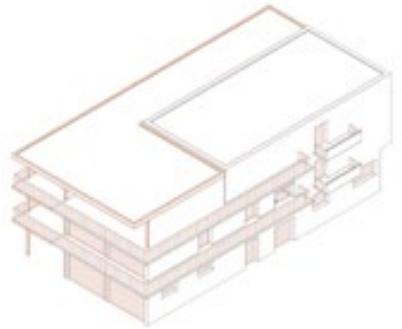
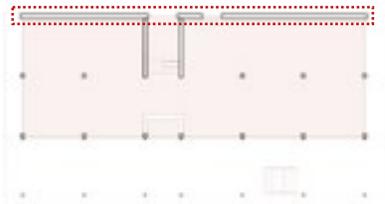
DEMOLIZIONI



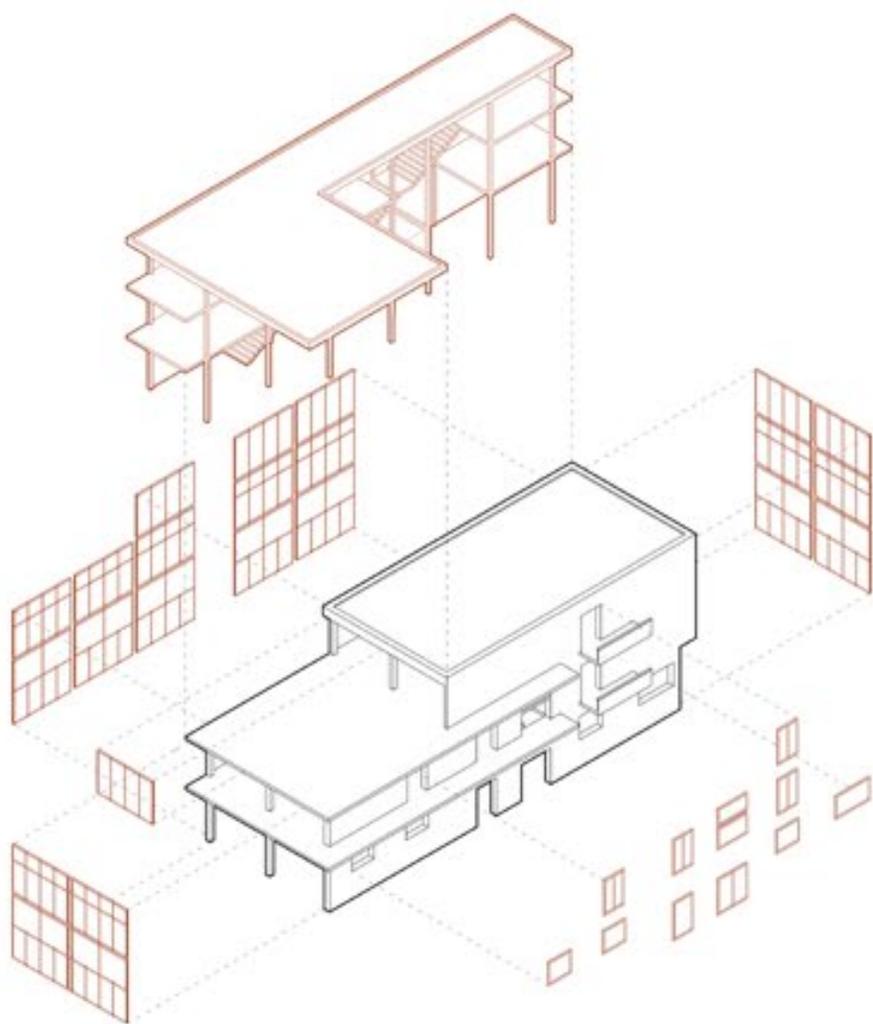
ADEGUAMENTO SISMICO



AGGIUNTA



CONSERVAZIONE



Esploso assometrico delle azioni sull'esistente

Verso una nuova cultura dell'acqua

La casa di guardia è pensata per sintetizzare tutte le questioni idrauliche, paesaggistiche e architettoniche, pubbliche e private, intime e lavorative, attraverso un progetto che offre una visione ampia del territorio. L'intento è di portare le persone al centro del dibattito, rendendole consapevoli di come l'acqua viene gestita in questo territorio e di come il fiume rappresenti non solo un pericolo, ma anche una potenzialità e un'opportunità. La possibilità di giocare, rilassarsi, allenarsi e ammirare il fiume con spensieratezza è immaginata come un modo per permettere alle persone di comprendere che convivere con il rischio è possibile.

La trasformazione del territorio della piana del Volturno, attraverso strategie che integrano infrastrutture storiche e contemporanee, dimostra che la valorizzazione delle risorse idriche può andare oltre la mera gestione tecnica, per diventare un elemento centrale di rigenerazione paesaggistica e sociale. La casa di guardia, in questo contesto, assume un ruolo simbolico e funzionale, promuovendo una fruizione consapevole e sostenibile del territorio. Il progetto per la sua riqualificazione non si limita a risolvere le esigenze operative del Consorzio di Bonifica, ma si spinge verso una rilettura architettonica e funzionale che riconosce il valore culturale dell'edificio, proponendo soluzioni che rispettano il carattere razionalista originario e introducono nuovi spazi pubblici e privati in grado di dialogare con il paesaggio fluviale.

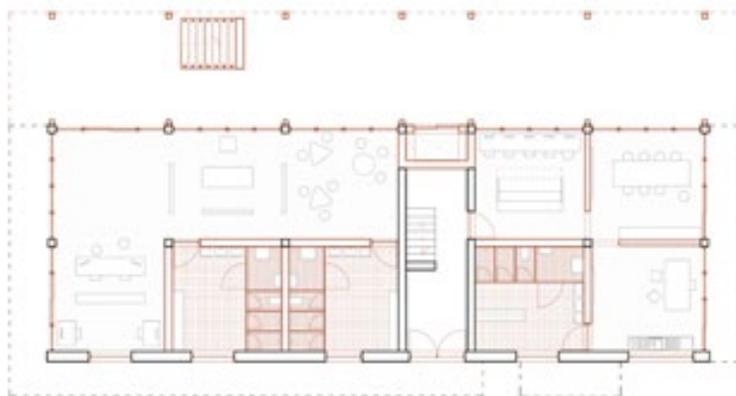
La rinaturalizzazione del fiume, il ripristino dei percorsi e l'integrazione di funzioni sportive e ricreative generano un sistema territoriale che ridefinisce il rapporto tra uomo e ambiente, abbracciando un approccio resiliente ai rischi idrogeologici. La strategia proposta non si limita a mitigare il rischio, ma promuove una cultura dell'acqua che valorizza la memoria storica del territorio, la biodiversità e la sicurezza, offrendo alla comunità uno spazio condiviso che diventa parte integrante della sua identità. Nell'ambito di questa visione,



Assonometria Nord-Ovest



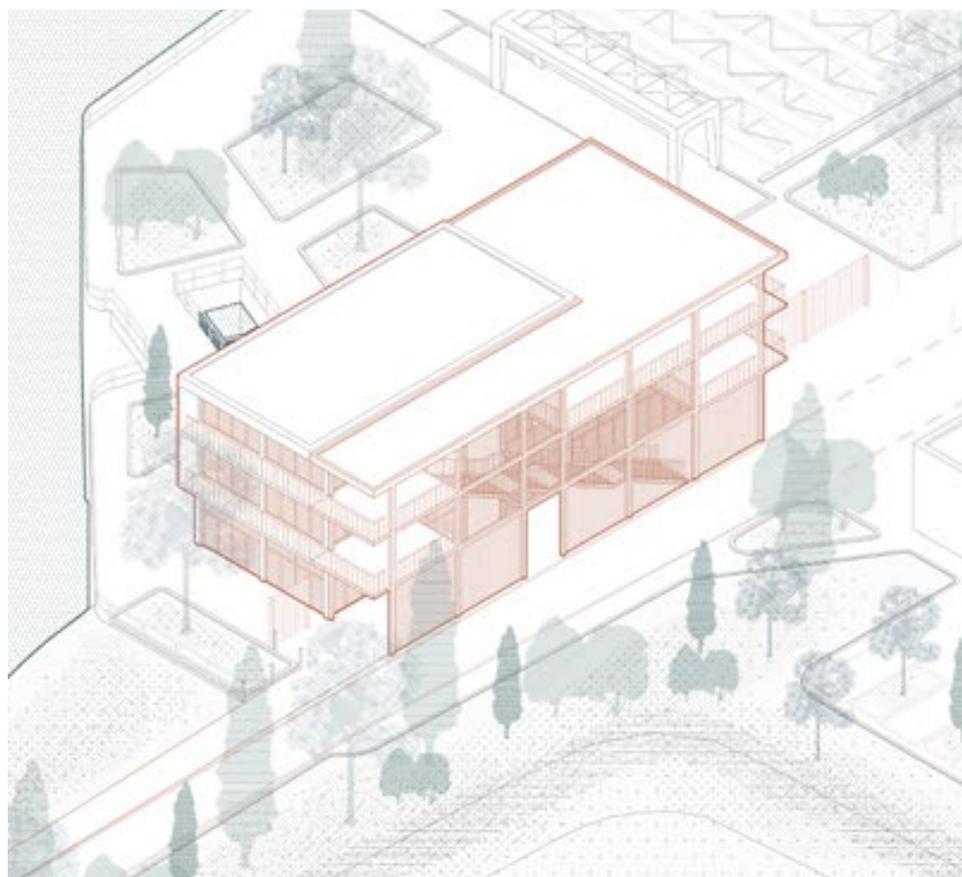
PROSPETTO SUD



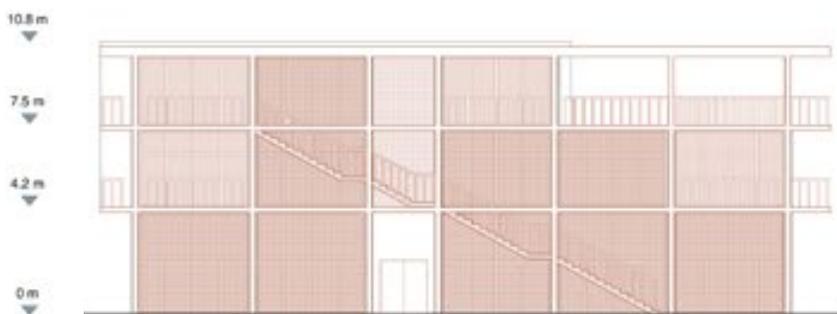
PIANTA PIANO TERRA



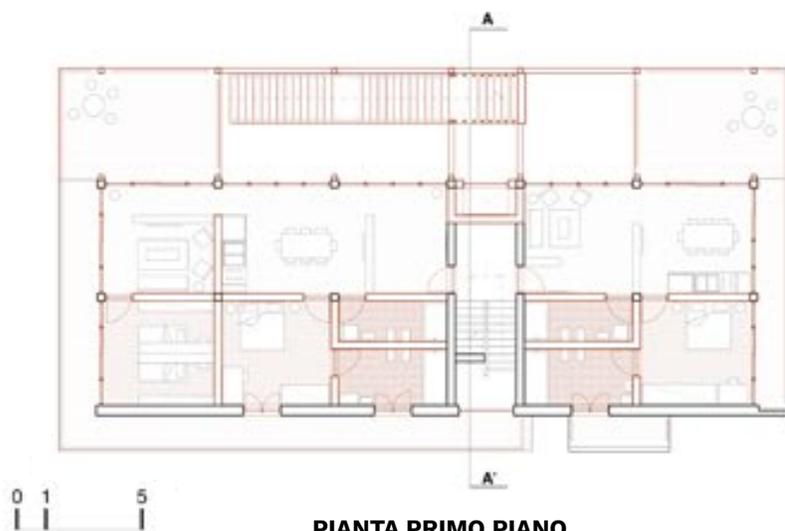
Stato di progetto



Assonometria Sud-Est

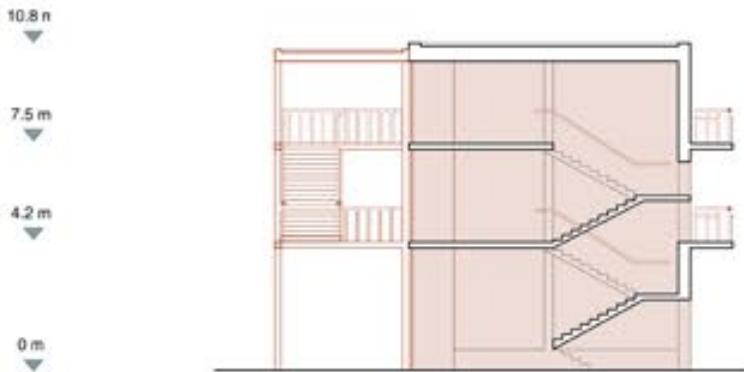


PROSPETTO NORD



PIANTA PRIMO PIANO

Stato di progetto



SEZIONE A-A'



PIANTA SECONDO PIANO



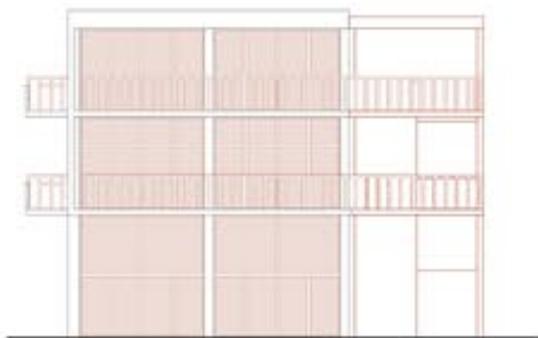
Stato di progetto

10.8 m

7.5 m

4.2 m

0 m



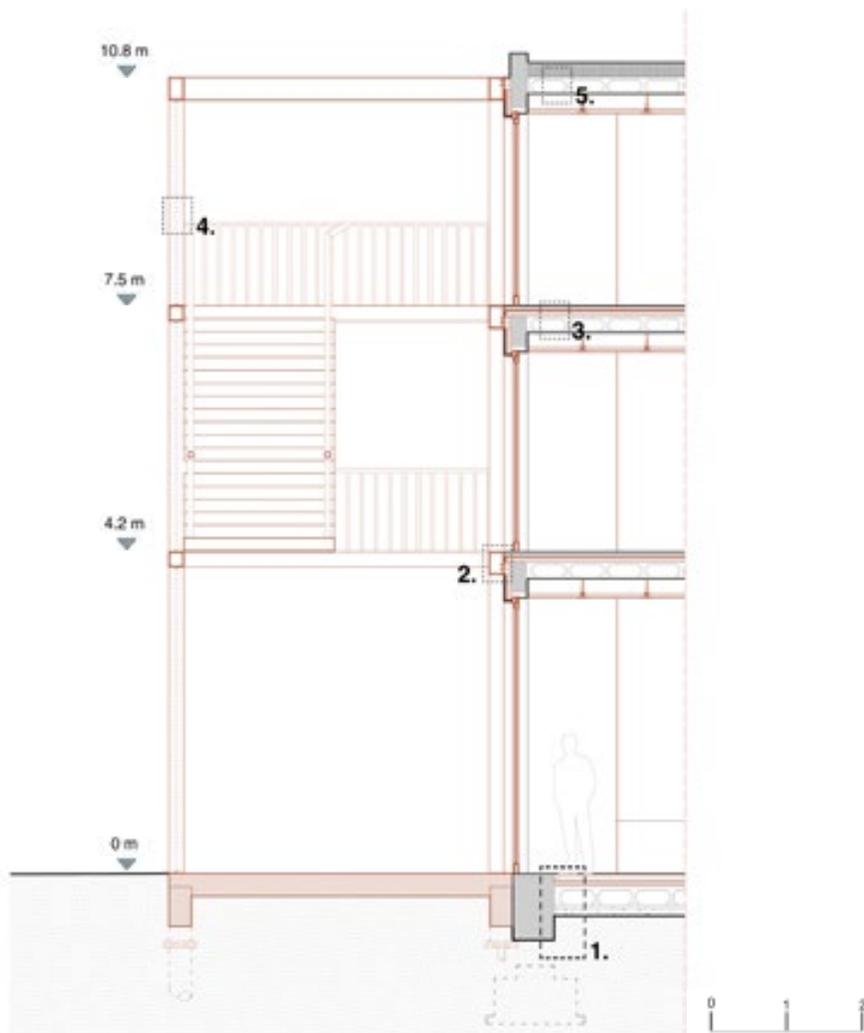
PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST

Stato di progetto

Convivere con il Rischio: Il Basso Volturno



1. Struttura esistente con fondazione a trave rovescia, travi e pilastri in calcestruzzo armato; solaio controterra laterocementizio, con massetto e pavimentazione in finitura di resina cementizia;

2. Giunto in carpenteria metallica di connessione alla struttura portante in calcestruzzo armato;

3. Solaio interpiano laterocementizio con strato isolante, barriera al vapore,

massetto alleggerito e pavimentazione in resina di cemento ;

4. Struttura a telaio in carpenteria metallica con profili scatolari preverniciati con rete metallica in acciaio inox anticaduta; parapetto in profilato di acciaio;

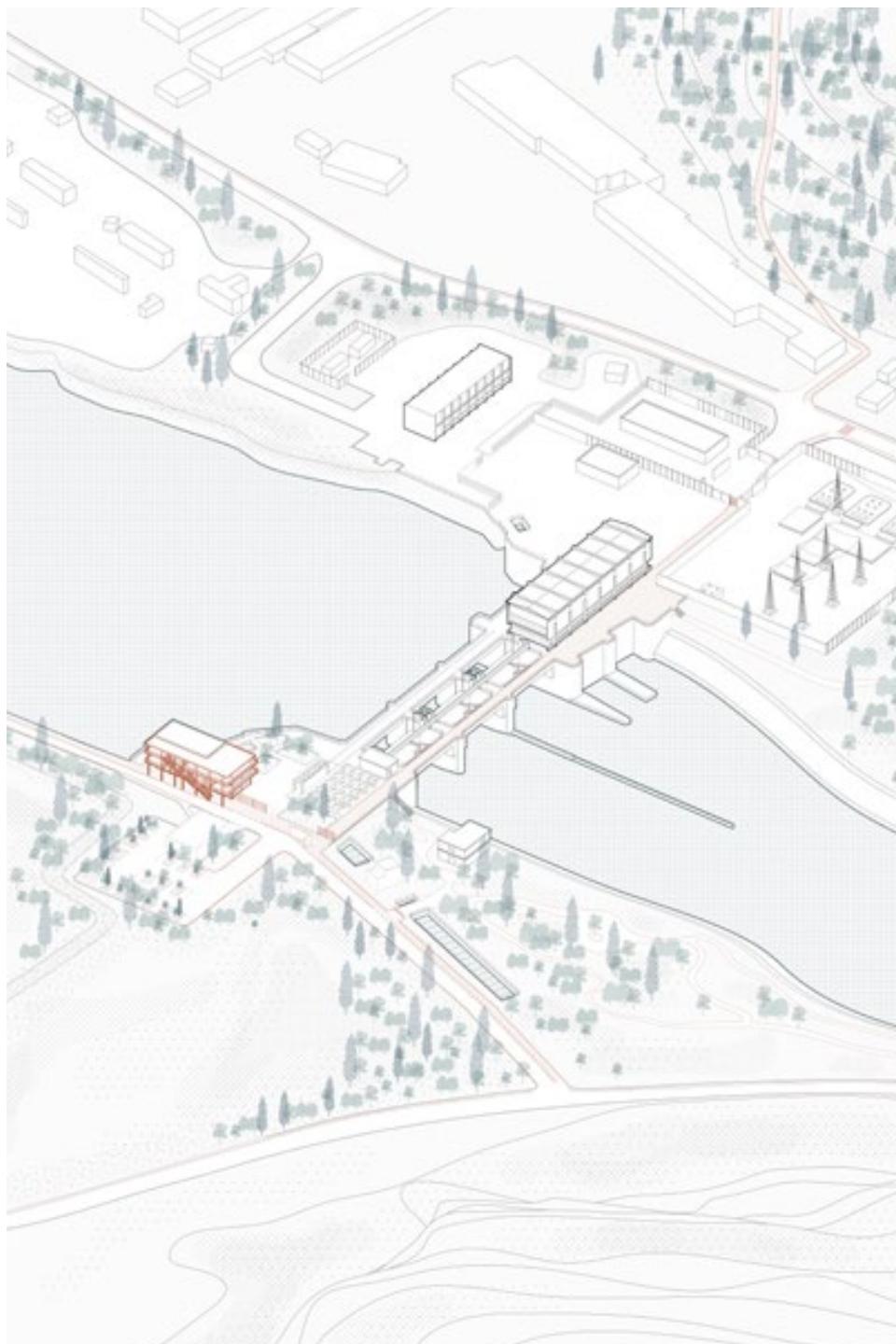
5. Copertura edificio esistente con solaio latero-cementizio, massetto alleggerito e ghiaia;

il progetto afferma che la gestione delle risorse idriche non è solo una questione di tecnologie e infrastrutture, ma una sfida culturale e paesaggistica, dove la partecipazione attiva della comunità gioca un ruolo cruciale.

La casa di guardia, ripensata come nodo strategico e punto di accesso privilegiato al sistema del Volturno, rappresenta un esempio di come architettura, paesaggio e ingegneria possano convergere per rispondere alle esigenze di un territorio complesso, creando luoghi capaci di accogliere la vita, il lavoro e la natura in una sintesi equilibrata e sostenibile.



Planimetria di progetto



Assonometria di progetto



Vista di progetto



Vista di progetto

Note:

1. Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno. (s.d.). Disponibile online (<https://www.consbiv.it/it>)

2. Rosa Romano e Vincenzo Marciano, *Il sistema dei canali seicenteschi dei Regi Lagni nella piana campana: un bene storico e una risorsa ancora attuale*, «s.d.». disponibile online (<https://www.lindustriadellecostruzioni.it>)

3. Antonio De Dominicis, *Il bacino idrografico del fiume Volturno e il territorio dei Regi Lagni in Terra di Lavoro*, «Campania Bonifiche s.r.l.», 2013.

4. Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. (s.d.). *Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA): analisi e misure di mitigazione del rischio idraulico*. (<https://www.distrettoappenninomeridionale.it>)

5. Ente Autonomo Volturno (EAV). (s.d.). *Storia e attività dell'Ente*. (<https://www.eavsrl.it/web/storia>)

6. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. (s.d.). *Dighe e traverse: schede tecniche e gestione*

Bibliografia e sitografia:

Giuseppe Evangelisti, *Impianti idroelettrici*. Volume 1 e 2, Patron, Bologna 1980.

Antonio De Dominicis, *Il bacino idrografico del fiume Volturno e il territorio dei Regi Lagni in Terra di Lavoro*, «Campania Bonifiche s.r.l.», 2013.

Istituto Luce, (1949, 27 maggio), *Ricostruzione della bonifica del Volturno*, codice filmato: I029501.

Domenico G. Luisi, (anni '60), *Da Carditello ieri a Carditellooggi*, Italia:nonfiction. Durata:13:30, colore.

Gilles Clement, *Manifesto del terzo paesaggio*, Quodlibet, 2004.

delle infrastrutture idrauliche in Italia. (<https://www.mit.gov.it/dighe-e-traverse>)

7. Giuseppe Evangelisti, *Impianti idroelettrici*. Volume 1, Patron, Bologna 1980.

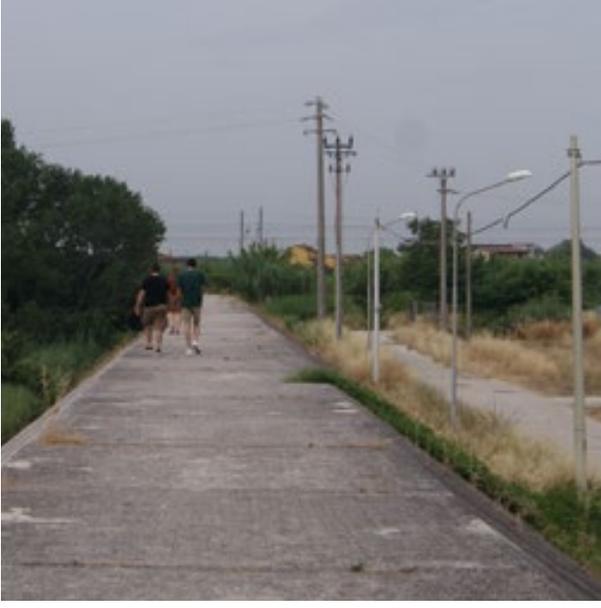
8. ENEL Produzione S.p.A. (s.d.). *Schede tecniche degli impianti idroelettrici: centrale della Traversa di Ponte Annibale*. (<https://www.enel.it>)

9. Chiara Ingrosso, *Città e Guerra: Renato Avolio De Martino e la Società Meridionale di Elettricità*, Caserta 2023.

Dipartimento della Protezione Civile, (2024), *Alluvioni, Protezione Civile*. Disponibile online (<https://www.protezionecivile.gov.it/it/approfondimento/alluvioni/>)

Ermes Multimedia, (s.d.), *Architettura dal 1945 ad oggi a Napoli e provincia*. (<https://db.ermes-multimedia.it/an1945/>)

LAN, *Napoli Super Modern*. Local Architecture Network, Quodlibet, Macerata 2020.



Sopralluogo al Fiume, l'argine di Capua

Conclusioni

Cinzia Didonna

La pubblicazione, esito finale di tre tesi di laurea, si distingue per il carattere corale della ricerca, che ha visto la partecipazione di studenti impegnati a coniugare teoria e pratica.

Gli studenti hanno in comune non solo il percorso di studi nella città partenopea, durante il quale sono riusciti a formare un team di lavoro affiatato e virtuoso, ma hanno partecipato anche a programmi di mobilità internazionale, trascorrendo semestri presso le università: Ecole Nationale Supérieure d'Architecture di Nantes, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Marseille e Paris Malaquais, RWTH Aachen University, Germany, Faculty of Architecture of the University of Liège. Le esperienze estere hanno dato loro l'opportunità di confronto e di approfondire metodologie e approcci progettuali innovativi nel contesto europeo, integrando il loro percorso in una dimensione multiculturale. Questo percorso dei singoli è stato fondamentale nella crescita collettiva e ha plasmato il carattere del lavoro, consentendo agli studenti di coniugare teoria e pratica in un'analisi critica del territorio oggetto di studio, il Basso Volturno.

A dimostrazione del processo virtuoso, le tesi hanno ricevuto diversi premi, tra cui il Premio di Laurea «Pasquale de Meo» all'interno del Premio dell'Accademia Nazionale dei Lincei 2024, il titolo di Vincitori del Contest di Architettura Under 35 - Biennale dello Stretto 2024 “Le tre linee d'acqua: le città del futuro” e il Premio della Critica al XXXIII Premio Internazionale di Architettura e Cultura Urbana di Camerino 2023. Questi riconoscimenti testimoniano non solo l'eccellenza del lavoro collettivo svolto, ma anche la capacità dei singoli progetti di affrontare, all'interno di temi complessi, scelte progettuali con una visione innovativa e contemporanea.

La ricerca esplora il tema del rischio idraulico attraverso un caso studio paradigmatico, il Basso Volturno, un territorio

a loro vicino ed emblematico per le sfide legate alla gestione del rischio e alla rigenerazione urbana in contesti fragili. Attraverso l'analisi di Castel Volturno, Capua e la Traversa di Ponte Annibale, gli studenti hanno delineato un percorso che combina letture geografiche, idrologiche e sociali del territorio. Ciascuno di questi luoghi è stato indagato non solo nella sua dimensione fisica e morfologica, ma anche come spazio di interazione tra uomo e natura, con l'obiettivo di identificare strategie progettuali innovative.

I progetti elaborati presentano alcuni caratteri salienti in comune: - l'approccio interdisciplinare, l'integrazione tra architettura, ingegneria idraulica e studi paesaggistici ha consentito di sviluppare soluzioni che trascendono i limiti delle pratiche tradizionali, proponendo scenari in cui la fragilità di un territorio diventa un'opportunità di riqualificazione; - la valorizzazione dell'esistente, ogni intervento progettuale è basato su una profonda conoscenza del contesto territoriale e sulla riqualificazione degli spazi abbandonati, con una attenzione al coinvolgimento delle comunità locali; - la progettualità a lungo termine, i progetti non si limitano a rispondere alle urgenze del presente, ma immaginano scenari futuri in cui il rapporto tra territorio e abitanti è basato su equilibrio, adattabilità e coesistenza.

Questi elementi riflettono un percorso metodologico che va oltre la semplice risposta alle criticità, per affermare un nuovo paradigma culturale, fornendo spunti preziosi per la rigenerazione urbana e la gestione dei territori fragili in un'ottica sostenibile e resiliente.

Questa ricerca non si limita a essere un esercizio accademico, ma si configura come la sintesi di esperienze formative e professionali che coniugano teoria e pratica attraverso una visione critica e interdisciplinare. I numerosi riconoscimenti ricevuti confermano l'eccellenza di un approccio progettuale che, fondandosi su un'accurata analisi del contesto esistente, propone soluzioni rispettose delle identità locali e al contemporaneo capacità di rispondere alle sfide globali contemporanee.

La capacità di valorizzare l'esistente, di immaginare scenari futuri sostenibili e di coinvolgere le comunità locali

definisce un paradigma progettuale applicabile a molte altre realtà contraddistinte dalla fragilità territoriale.

Convivere con il rischio: Basso Volturno
a cura di Chiara Assante, Vincenzo Ceriello,
Lucrezia Guadagno, Marianna Mento,
Nicola Paternuosto

Napoli: FedOAPress, 2025
(collana: Teaching Architecture; 17).
269 pp.; 16x23 cm

Accesso alla versione elettronica:
<http://www.fedoabooks.unina.it>
ISBN: 978-88-6887-347-9
DOI: 10.6093/978-88-6887-347-9

immagini

Nicola Paternuosto p.6
Nicola Paternuosto p.10
Nicola Paternuosto pp. 23-25
Nicola Paternuosto pp. 50-53
Nicola Paternuosto p. 56
Nicola Paternuosto p. 59
Nicola Paternuosto p. 63
Nicola Paternuosto p. 66
Nicola Paternuosto p. 70
Chiara Assante pp. 85-87
Nicola Paternuosto p. 136
Nicola Paternuosto pp. 145-146
Nicola Paternuosto pp. 145
Marianna Mento p. 163
Nicola Paternuosto p. 173
Nicola Paternuosto pp. 203-204
Nicola Paternuosto pp. 209
Nicola Paternuosto pp. 216-217
Nicola Paternuosto pp. 220-226
Nicola Paternuosto pp. 232-238

© 2025 FedOAPress - Federico II University Press
Università degli Studi di Napoli Federico II

Centro di Ateneo per le Biblioteche "Roberto Pettorino"
Piazza Bellini 59-60
80138 Napoli, Italy
<http://www.fedoapress.unina.it/>
Published in Italy
Prima edizione: aprile 2025

Gli E-Book di FedOAPress sono pubblicati con licenza
Creative Commons Attribution 4.0 International