

POLITECNICO DI MILANO
Scuola di Architettura, Urbanistica ed Ingegneria delle Costruzioni
Tesi di Laurea Magistrale in
Sustainable Architecture and Landscape Design



*Proposta Progettuale per la valorizzazione
architettonica, funzionale ed energetica di un
fabbricato nell'ambito di un contesto di
rilevanza storica nella provincia di Piacenza*

Relatore: Prof.ssa Carlotta Fontana
Correlatori: Prof.ssa Grazia Garrone
Prof. Gianluca Brunetti

Tesi di Laurea di
Maria Alicia Carrizo Geary
matricola 882822

Anno Accademico 2018/2019

*Dedicato ai miei genitori,
Irene e Miguel*

Desidero ringraziare tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione della mia Tesi di Laurea Magistrale in Architettura Sostenibile e Progetto del Paesaggio.

Ringrazio la Prof.ssa Carlotta Fontana per la sua disponibilità, il suo aiuto e la sua guida in questo percorso, la Prof.ssa Grazia Garrone e il Prof. Gianluca Brunetti per i preziosi consigli.

Ringrazio la mia famiglia per il supporto datomi in questi anni di studio e preparazione.

Ringrazio in particolare Enrico Leonardi e la sua famiglia per la disponibilità del caso studio.

INDICE

Prefazione | Astract

INTRODUZIONE

I - Sostenibilità	pag. 1
II - Architettura sostenibile	pag. 3
III - Architettura bioclimatica	pag. 3
IV - Quadro normativo	pag. 7

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

1_INQUADRAMENTO

1.1 - Inquadramento territoriale	pag. 15
1.2 - Sito di progetto	pag. 17
1.3 - Inquadramento normativo	pag. 19
1.4 - Conclusioni inquadramento normativo	pag. 47

2_ANALISI CLIMATICA

2.1 - Introduzione	pag. 48
2.2 - Dati generali della Provincia di Piacenza	pag. 48
2.3 - Dati specifici dell'area di Corano Val Tidone	pag. 51
2.4 - Soleggiamento	pag. 54
2.5 - Climate Consultant	pag. 59
2.6 - Microclima	pag. 60
2.7 - Conclusioni analisi climatica	pag. 62

3_ANALISI STORICA

3.1 - Introduzione	pag. 63
3.2 - Corano Val Tidone	pag. 64
3.3 - Castello di Corano Val Tidone	pag. 69
3.4 - Sistema di paesaggio	pag. 75

4_ANALISI VISIVA

4.1 - Introduzione	pag. 79
4.2 - Intervisibilità	pag. 80
4.3 - Analisi visiva esterna all'area di progetto	pag. 85
4.4 - Analisi visiva interna all'area di progetto	pag. 91
4.5 - Conclusioni analisi visiva	pag. 97

5_RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

5.1 - Introduzione	pag. 98
5.2 - Rilievo geometrico	pag. 99
5.3 - Rilievo fotografico	pag. 101
5.4 - Rilievo botanico	pag. 107
5.5 - Sezioni territoriali	pag. 123
5.6 - Conclusioni rilievo dello stato di fatto	pag. 129

PROPOSTA PROGETTUALE

A_PROGRAMMA FUNZIONALE

A.1 - Descrizione	pag. 131
A.2 - Servizi del contesto	
A.3 - Scenari	pag. 133
A.4 - Accessi	pag. 134
A.5 - Funzioni	pag. 137

B_INTERVENTO ARCHITETTONICO

B.1 - Descrizione	pag. 140
B.2 - Casi studio	pag. 141
B.3 - Indicazioni bioclimatiche	pag. 143
B.4 - Scelte progettuali	pag. 144
B.5 - Piante	pag. 147
B.6 - Materiali	pag. 151
B.7 - Prospetti e sezioni	pag. 153

C_DETAGLI COSTRUTTIVI

C.1 - Descrizione	pag. 157
C.2 - Caso studio	pag. 158
C.3 - Restauro e riuso	pag. 159
C.4 - Nuova costruzione	pag. 163

D_PROGETTO DEGLI SPAZI ESTERNI

D.1 - Descrizione	pag. 169
D.2 - Casi studio	pag. 171
D.3 - Materiali	pag. 173
D.4 - Specie arboree	pag. 175
D.5 - Sezioni ambientali	pag. 177

BIBLIOGRAFIA

pag. 181

ELABORATI

TAV.1 - Inquadramento

TAV.2 - Analisi climatica

TAV.3 - Analisi storica

TAV.4 - Analisi visiva

TAV.5 - Rilievo dello stato di fatto

TAV.A - Programma Funzionale

TAV.B.1 - Intervento architettonico: Pianta

TAV.B.2 - Intervento architettonico: Prospetti e Sezioni

TAV.C - Dettagli costruttivi

TAV.D - Progetto degli spazi esterni

PREFAZIONE

La presente tesi è stata redatta come elaborato finale al corso di Laurea Magistrale in Architettura Sostenibile e Progetto del Paesaggio [*Sustainable Architecture and Landscape Design*] presso il Politecnico di Milano, sede di Piacenza, durante l'anno accademico 2018/2019.

L'argomento di studio è stato scelto partendo dal titolo del corso di Laurea frequentato e da un interesse personale maturato nel corso degli anni di studio per il concetto di Sostenibilità e per l'attuale dibattito nazionale ed internazionale ad esso correlato nell'ambito dell'Architettura e delle sue applicazioni.

Alla base della Tesi presentata vi è uno studio approfondito sui principi base dell'Architettura bioclimatica; sulle attuali tecniche costruttive per il risparmio energetico degli edifici e il rapporto con l'architettura tradizionale locale.

L'obiettivo della Tesi è l'elaborazione di una proposta progettuale che stabilisca un dialogo simbiotico con il territorio circostante così da avere un risultato finale ben integrato nel suo contesto specifico, e, allo stesso tempo, rispondere a nuove esigenze funzionali, suggerendo nuovi paesaggi, modi di abitare e vivere lo spazio.

Il sito di progetto scelto si colloca nel centro storico del borgo di Corano, all'interno della proprietà che include l'omonimo Castello, nel comune di Borgonovo, nell'ambito della Val Tidone nella Provincia di Piacenza. Il sito costituisce un interessante caso studio in quanto situato in un contesto di rilevanza storica e paesaggistica

La Tesi è articolata in tre parti: la prima parte offre una panoramica sul concetto di Sostenibilità e Architettura Bioclimatica, fornendo una introduzione teorica attraverso il quadro normativo nazionale ed internazionale ed ai principi base che hanno guidato le fasi di analisi e di progettazione successive.

La seconda parte si focalizza sull'attenta analisi del sito di progetto scelto, eseguita principalmente in loco attraverso rilievi. Le analisi forniscono una descrizione dettagliata dell'area che è stata usata poi come base per la realizzazione del progetto finale. In particolare, l'analisi climatica e del soleggiamento offrono importanti indicazioni per la progettazione bioclimatica; l'analisi storica sottolinea la stratificazione degli interventi architettonici tuttora visibili nell'area di progetto; l'analisi visiva evidenzia lo stretto rapporto con il contesto circostante sia architettonico che paesaggistico.

Infine, la terza parte espone le varie fasi dell'iter progettuale, partendo dalle indicazioni fornite dall'analisi bioclimatica dell'area e dal programma funzionale proposto. Il progetto finale vuole porre l'attenzione non solo nella riqualificazione architettonica ed energetica dell'edificio oggetto di intervento, ma anche del suo contesto più prossimo, proponendo così un nuovo disegno del verde per il parco adiacente e una attenta cura nella scelta dei materiali, con richiami alla tradizione architettonica locale e alle nuove tendenze estetiche e costruttive contemporanee.

ABSTRACT

This thesis has been written as final paper of the Master Degree course in Sustainable Architecture and Landscape Design at Politecnico di Milano, Piacenza Campus, during the academic year 2018/2019.

The topic of the study has been chosen starting from the title of the Master Degree course and from a personal interest, grown up during the years of studies, for the concept of Sustainability and for the national and international actual debate connected to this topic and applied to Architecture.

The starting point of this thesis is an in-depth study on the fundamentals of Bioclimatic Architecture; on current construction techniques for the energy saving of buildings and the relationship with the local traditional architecture.

The purpose of the thesis is the development of a project proposal that establishes a symbiotic relationship with the surrounding area: the aim is to have a final result well integrated with the local context and, in the same time, to face with new functional needs, suggesting new landscapes and new ways of living the space.

The selected project site is collocated in the historical centre of Corano Val Tidone, in the municipality of Borgonovo, as part of Tidone Valley in the province of Piacenza. The site is an interesting study case because it is placed in a context of historical and landscape significance.

The thesis is structured in three parts: the first part is an overview on the concept of Sustainability and Bioclimatic Architecture, and it gives a theoretical introduction about the national and international legislative framework and the basic principles that have driven the analysis and the following project phases.

The second part is focused on an in-depth study of the project site, performed mainly through on-site surveys. The analysis give a detailed description of the area and they have been used as basis for the final project. In particular, the climate and sun light analysis offer important guidelines for the bioclimatic planning; the historical analysis underlines the architectural layers that are still visible in the project area; the visual analysis shows the close connection between the site project and its architectural and landscape context.

Finally, the third part exposes the different faces of the design process, starting from bioclimatic architecture's guidelines and the functional program. The final project wants to put the attention on the architectural renovation and energy improvement of the selected building. The project has also the aim to improve the surrounding of the building with a new design of outdoor spaces, in particular for the adjacent park, and with a careful selection of the used materials, with referents to the local architectural tradition and to the new aesthetic trends and contemporaneous construction techniques.

INTRODUZIONE

I_SOSTENIBILITÀ

SOSTENIBILITÀ: DEFINIZIONI GENERALI

La sostenibilità è la caratteristica di un processo o di uno stato che può essere mantenuto ad un certo livello indefinitamente. In ambito ambientale, economico e sociale, essa è il processo di cambiamento nel quale lo sfruttamento delle risorse, il piano degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e le modifiche istituzionali sono tutti in sintonia e valorizzano il potenziale attuale e futuro al fine di far fronte ai bisogni e alle aspirazioni dell'essere umano.

Il percorso verso il raggiungimento della sostenibilità rappresenta una sfida sociale che coinvolge il diritto internazionale e nazionale, il sistema urbanistico e dei trasporti, gli stili di vita locali e individuali e il consumo critico.

Alla luce di fenomeni come il degrado ambientale, il cambiamento climatico, il sovra-consumo, l'aumento demografico e la crescita economica illimitata in un sistema chiuso, la concreta possibilità che le società umane possano, in futuro, raggiungere gli obiettivi della sostenibilità ambientale è stata, e continua a rimanere, incerta, nonostante il termine "sostenibilità" goda di una popolarità sempre maggiore.

ETIMOLOGIA

Il nome *sostenibilità* deriva dal verbo "*sostenere*", dal latino *sustinere* (di cui *sus-*, variante di *sub-*, sotto e tenere, tenere), *sostenere*.

A partire dagli anni '80, il termine sostenibilità ha iniziato ad essere usato con il significato di sostenibilità umana sul pianeta Terra, dando origine alla definizione più celebre di sostenibilità, quella del Rapporto Brundtland della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo del 20 marzo 1987, che la considerava come parte costitutiva del concetto di sviluppo sostenibile.

SVILUPPO SOSTENIBILE

*"Lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfi i
bisogni del presente senza compromettere la possibilità
delle generazioni future di soddisfare i propri."*

*Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED),
Rapporto Brundtland, Our Common Future, 1987*

Il principio guida della sostenibilità è lo sviluppo sostenibile, che riguarda, in modo interconnesso, l'ambito ambientale, quello economico e quello sociale. I settori culturale, tecnologico e politico sono, invece, considerati come sotto-settori dello sviluppo sostenibile. Per sviluppo sostenibile si intende lo sviluppo volto a soddisfare i bisogni della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di far fronte ai propri bisogni.

STORIA

Nel 1972, col "*Rapporto sui limiti dello sviluppo*" elaborato da un gruppo di esperti chiamato Club di Roma, ci fu una presa di coscienza che l'utilizzo umano delle risorse naturali stava raggiungendo il limite e che questa tendenza, piuttosto che diminuire, stava raggiungendo un livello di allarme. Negli anni successivi l'interesse ai temi della sostenibilità ebbe un significativo aumento.

Le crisi energetiche del 1973 e 1979 dimostrarono la misura in cui la comunità globale era diventata dipendente dalle risorse energetiche non rinnovabili.

L'interesse internazionale sopra lo sviluppo globale, fortemente connesso allo stato di salute e di povertà dei paesi in via di sviluppo, risultò evidente nel programma di sviluppo sostenibile stilato dall'ONU. La "*Conferenza sull'Ambiente Umano*" delle Nazioni Unite del 1972, che si tenne a Stoccolma, fu la prima importante conferenza indetta dall'ONU riguardo a tale questione e segnò l'inizio della cooperazione internazionale in politiche e strategie per lo sviluppo ambientale. Negli stessi anni sviluppava un'attenta riflessione su tali tematiche la Commissione Chiesa e Società del CEC (Consiglio Ecumenico delle Chiese), che nel 1974 elaborò una prima definizione di società sostenibile.

Nel 1980 l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura pubblicò il suo influente documento "*Strategie per la Conservazione del Mondo*", seguito nel 1982 dalla "*Carta per la Natura*", che richiamò l'attenzione sul declino dell'ecosistema globale. Tenendo in considerazione le differenze di priorità fra i G20 ed i PVS, la Commissione mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (la Commissione Brundtland) lavorò per due anni per provare a risolvere l'apparente conflitto fra tutela dell'ambiente e sviluppo. La commissione giunse alla conclusione che l'approccio allo sviluppo avrebbe dovuto mutare e divenire sostenibile, dando così vita alla definizione di sostenibilità sopracitata.

II_ARCHITETTURA SOSTENIBILE

Per Architettura sostenibile si intende una modalità di approccio al progetto che, riferendosi al concetto di sostenibilità definito nel 1987 dalla Commissione mondiale su ambiente e sviluppo dell'UNEP (*United Nations Environment Program*) nel Rapporto Brundtland (*Our common future*), persegue l'obiettivo di realizzare un'architettura compatibile non solo con la vita dell'uomo e le sue attività ma anche con l'ambiente naturale e, più in generale, con il contesto in cui si inserisce.

Le conseguenze dell'attività edilizia sull'ambiente in termini di sfruttamento delle risorse naturali ed emissioni di gas a effetto serra è, infatti, tale da richiedere un adeguamento del modello produttivo agli obiettivi della sostenibilità anche nel settore dell'edilizia. Perseguire questa finalità in architettura comporta l'attuazione di una serie di strategie che tengano conto di aspetti diversi, articolati e interconnessi tra loro: le relazioni con il contesto specifico, attraverso risposte progettuali differenti in ragione di condizioni climatiche diversificate; l'utilizzo consapevole delle risorse; il ricorso a tecnologie costruttive e materiali non inquinanti e non pericolosi per la salute delle persone; la previsione degli effetti indotti sul territorio dall'edificio in tutto il suo ciclo di vita anche in termini di provenienza, dismissibilità e riciclaggio dei materiali; il raggiungimento di livelli elevati di comfort abitativo.

Il concetto di risorsa nella sua accezione più ampia, cioè come bene limitato, deperibile e non rinnovabile, deve essere esteso anche al patrimonio edificato come irriproducibile documento di cultura materiale. In questa prospettiva, il concetto di progettazione sostenibile non deve riguardare solo interventi che diminuiscano le dispersioni termiche e aumentino l'efficienza energetica, ma anche impedire che si intervenga su un patrimonio storico con logiche estranee a quelle che ne hanno stratificato la materia e ne hanno accresciuto il valore.

III_ARCHITETTURA BIOCLIMATICA

“Saranno gli edifici privati ben disposti, se dal principio si rifletterà agli aspetti e ai climi, nei quali si fabbrica; perciò gli edifici saranno diversi se realizzati in Egitto, o in Spagna o a Roma. Perché in una parte la terra è oppressa dal sole, in un'altra è troppo lontana da esso, in un'altra ancora è a distanza mediana.”

Marco Vitruvio Pollione, *De Architectura*, capitolo primo, I sec a.C.

«L'architettura bioclimatica progetta e costruisce edifici in stretto rapporto con le condizioni climatiche esterne del luogo per realizzare un alto comfort climatico interno con un minimo di climatizzazione artificiale e quindi con un impiego minimo di energia fossile. Essa sfrutta al massimo gli eventi energetici naturali (sole, vento, ecc) per il riscaldamento invernale, il raffrescamento estivo e la ventilazione»

U. Wienke, *Dizionario dell'edilizia bioecologica (DEI)*, 1999

L'architettura bioclimatica limita il più possibile l'apporto di energia meccanica affidandosi al corretto inserimento dell'edificio nel contesto ambientale in cui si colloca. Le relazioni energetiche di un'architettura con il proprio contesto sono poste in primo piano da questo tipo di metodologia progettuale, il cui fine è quello di raggiungere le più elevate condizioni di benessere all'interno dell'edificio. A ciò si tende attraverso un'attività progettuale consapevole delle risorse disponibili, cercando di massimizzare i benefici derivanti dall'uso di energie rinnovabili, come quella solare o del vento, minimizzando gli apporti di fonti energetiche esauribili necessarie per il riscaldamento, il condizionamento estivo e l'illuminazione diurna: alla ricerca di un comfort ambientale sostenuto dall'impiego di energie rinnovabili si somma, come effetto secondario, il ridotto inquinamento ambientale.

PRINCIPI DELLA ARCHITETTURA BIOCLIMATICA

I principi base di questa metodologia progettuale si concentrano principalmente nello studio dell'ambiente naturale, nello studio dell'ambiente costruito, nell'orientamento dell'edificio, della sua forma e colore, e nello studio dell'involucro.

L'AMBIENTE NATURALE

Lo studio dell'ambiente naturale prevede l'individuazione della posizione geografica del sito di progetto, che permette di calcolare i parametri solari quali il soleggiamento teorico, che misura le ore di luce, la quantità di energia di irraggiamento solare e la descrizione del moto del sole in quel determinato punto. La posizione geografica fornisce anche la posizione altimetrica del sito sul livello del mare e la sua vicinanza da mari, fiumi, zone montuose che con la loro presenza alterano il microclima locale.

L'individuazione della fascia climatica del sito permette di avere informazioni generali sulle condizioni climatiche dell'area, quali temperature massime e minime, escursioni termiche annuali e giornaliere, livello di umidità, intensità dei venti, intensità delle precipitazioni. Nella progettazione bioclimatica, si richiede un'analisi più specifica delle condizioni rilevate nell'area di progetto che comporta l'individuazione di un microclima locale, direttamente influenzato dalle caratteristiche del sito e quindi suscettibile di variazione anche a brevi distanze.

Il microclima viene notevolmente influenzato dalla morfologia dell'area analizzata, fornendo importanti indicazioni sulla posizione dei rilievi in grado di fare ombra e modificare il regime dei venti e l'orientamento dei pendii direttamente connesso alla quantità di energia solare incidente al suolo e alle ombre relative tra gli oggetti.

Il microclima locale è caratterizzato anche da elementi specifici del luogo come la presenza di alberi e arbusti che producono ombreggiamenti e influenzano la ventilazione; e la presenza di elementi d'acqua per gli effetti di mitigazione degli sbalzi di temperatura e per gli effetti sull'umidità relativa del sito.

L'AMBIENTE COSTRUITO

L'ambiente costruito condiziona notevolmente il microclima attraverso la presenza e conformazione del tessuto urbano in funzione alla posizione e densità degli edifici limitrofi per la loro influenza sulle ombre, sui venti e sulle temperature locali.

ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO NEL LOTTO

L'orientamento indica il punto cardinale verso il quale è rivolta una facciata di riferimento. Nell'emisfero settentrionale, l'arco apparente formato dal sole nella volta celeste si svolge in direzione sud, quindi il fronte a meridione è quello ottimale per il guadagno termico solare, viceversa il fronte nord esposto ai venti freddi sarà quello più suscettibili alle dispersioni termiche.

FORMA E COLORE DELL'EDIFICIO

La forma compatta, caratterizzata cioè da un basso rapporto tra la superficie disperdente e il volume racchiuso dall'involucro, limita le dispersioni termiche dell'edificio: è possibile, infatti, ottenere risparmi energetici del 20-30% e migliorare le condizioni di comfort termico, acustico, visivo e olfattivo degli ambienti interni, rispetto ad edifici con forme più articolate.

Il colore ha un ruolo centrale nella progettazione: le tonalità scure esposte a sud possono superare anche di 20-40°C le temperature medie radianti raggiunte dai colori chiari. I colori scuri, infatti, assorbono e ri-emettono una grande quantità di radiazione solare (visibile ed energetica), provocando un aumento della temperatura superficiale dei corpi e il surriscaldamento delle zone d'aria più prossime. Al contrario, le tonalità chiare riflettono grandi quantità di radiazione solare, evitando guadagni solari incontrollati.

STUDIO DELL'INVOLUCRO

L'involucro edilizio è uno strumento essenziale per impedire i guadagni termici indesiderati, favorire la dispersione del calore interno nella stagione estiva e ottimizzare l'impiego della luce naturale durante tutto l'anno.

La progettazione delle aperture deve essere realizzata in funzione dell'area climatica di riferimento e delle condizioni specifiche del microclima locale, e deve tenere conto di sistemi di ombreggiamenti specifici per ogni esposizione per evitare una sovra esposizione alle radiazioni solari e permettere nello stesso tempo un'illuminazione naturale ottimale degli spazi.

Le aperture influenzano anche la ventilazione interna dell'edificio che, nel periodo estivo, permette un raffrescamento naturale degli spazi interni.

LIVELLO ARCHITETTONICO	ANALISI SITO	Analisi preliminare delle caratteristiche microclimatiche del sito: temperatura, umidità, venti dominanti, irraggiamento solare, soleggiamento diretto, copertura del cielo, precipitazioni meteoriche, vegetazione
	ORIENTAMENTO	Analisi dell'orientamento ottimale che consenta di massimizzare il guadagno energetico nel periodo invernale e ridurre quello estivo
	FORMA	La forma dell'edificio influisce in maniera significativa sulle dispersioni termiche. Per essere energeticamente efficiente, un edificio deve avere un basso indice di compattezza dato come rapporto tra superficie disperdente e volume. La compattezza si esprime attraverso il rapporto tra Superficie e Volume (S/V)
	OMBREGGIAMENTO	Ottimizzazione degli apporti solari gratuiti in relazione alla presenza di edifici circostanti, ostacoli, vegetazione ad alto fusto, ...
LIVELLO UNITÀ ABITATIVA	DISTRIBUZIONE OTTIMALE SPAZI INTERNI	Individuazione e distribuzione di spazi primari, secondari e spazi di servizio in rapporto all'orientamento dell'edificio
	BENESSERE GLOBALE	Attraverso un approccio di tipo prestazionale vengono definiti i requisiti ambientali attraverso i seguenti indici: benessere termoigrometrico, benessere visivo; benessere acustico; benessere respiratorio olfattivo; qualità dell'aria indoor
	MATERIALI	Impiego di materiali da costruzione naturali, riciclabili e che richiedano un basso contenuto di energia per l'intero ciclo di vita
STRATEGIE BIOCLIMATICHE	Operazioni preliminari al progetto relative alla scelta della localizzazione del nuovo edificio o complesso insediativo, forma volumetrica, sistemazione spazi esterni in funzione del microclima	
	CONTROLLO TERMICO: isolamento termico; radiazione solare; sistemi solari passivi; sistemi solari attivi; schermature solari; schermi vegetali	
	VENTILAZIONE: ventilazione naturale; ventilazione naturale controllata (VNC); ventilazione meccanica controllata (VMC); dispositivi e criteri progettuali per il direccionamento dei flussi d'aria	
	RAFFRESCAMENTO: raffrescamento geotermico passivo, raffrescamento evaporativo; raffrescamento radiativo; raffrescamento notturno; inerzia termica; sistemi di controllo solare	

IV QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il tema della sostenibilità ha investito a diversi livelli il mondo dell'architettura, sia a livello internazionale che nazionale.

CONTESTO MONDIALE

La *Conferenza di Rio de Janeiro* del 1992, detta anche "*Summit della Terra*", è stata la prima conferenza mondiale dei capi di Stato sull'ambiente. Un importante risultato della Conferenza fu l'accordo sulla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici che a sua volta portò, alcuni anni dopo, alla stesura del protocollo di Kyoto. Per sovrintendere all'applicazione degli accordi nasce la Commissione per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite CSD con il mandato di elaborare indirizzi politici per le attività future e promuovere il dialogo e la costruzione di collaborazioni tra governi e gruppi sociali.

Il *Protocollo di Kyoto* è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il surriscaldamento globale che ha sancito la necessità di favorire e potenziare un'economia a basso consumo energetico, con lo scopo di contrastare i cambiamenti climatici e migliorare la competitività del mercato. Adottato nel dicembre 1997 dai paesi firmatari della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (Rio de Janeiro, Giugno 1992) ed entrato in vigore nel 2005, il protocollo prevede impegni di riduzione dei gas serra da parte dei paesi firmatari, da attuare entro il periodo 2008-2012 rispetto ai livelli di emissione del 1990.

Alla *Conferenza sul Clima di Parigi* (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. L'accordo tra gli stati membri della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) ha come obiettivo di lungo periodo di contenere l'aumento della temperatura media globale al di sotto della soglia di 2°C oltre i livelli preindustriali, e di limitare tale incremento a 1,5°C, poiché questo ridurrebbe sostanzialmente i rischi e gli effetti dei cambiamenti climatici.

UNIONE EUROPA

A partire dal 1997, anno in cui il protocollo di Kyoto ha sancito la necessità di favorire e potenziare un'economia a basso consumo energetico, con lo scopo di contrastare i cambiamenti climatici e migliorare la competitività del mercato, l'Unione Europea ha introdotto nelle proprie politiche comunitarie il concetto di riduzione dei consumi e di sviluppo sostenibile del territorio.

L'emanazione della *Direttiva Europea sull'efficienza energetica degli edifici* (EPBD 2002/91/CE) ha accelerato la diffusione di strategie e di modelli di implementazione degli Stati membri che si facessero portavoce dell'esigenza di intervenire attraverso l'efficientamento anche del settore edilizio.

Il *Pacchetto Clima-Energia 20-20-20*, approvato nel dicembre 2008, rappresenta il contributo della Commissione Europea al nuovo approccio strategico integrato che propone di combinare la politica energetica con gli obiettivi ambiziosi in materia di lotta al mutamento climatico. Attraverso questo pacchetto di interventi l'Unione Europea si dota di nuovi strumenti per conseguire gli obiettivi

fissati per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili (Principio del 20-20-20).

In riferimento agli obiettivi previsti, la *Direttiva Europea 2012/27/UE* stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione Europea al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo principale di ridurre del 20 % i consumi energetici entro il 2020 e di gettare le basi per ulteriori miglioramenti dell'efficienza energetica al di là di tale data. In particolare, viene chiesto agli Stati membri di risparmiare energia fissando obiettivi nazionali indicativi di efficienza energetica.

Nel 2014, con il *Quadro per il Clima e l'Energia 2030*, il Parlamento Europeo ha aggiornato gli obiettivi per il 2030 che si possono riassumere in 40/30/40 rispetto al 20/20/20 del 2020. Questi nuovi obiettivi impongono all'Unione Europea: una riduzione delle emissioni del 40%; un incremento delle energie rinnovabili al 30% dei consumi finali lordi; una riduzione dei consumi del 40%.

ITALIA

In Italia, la sensibilità ai temi di sostenibilità, risparmio energetico e l'integrazione di fonti rinnovabili trova la sua applicazione nella normativa nazionale a partire fin dai primi anni '70 con la stesura dei *Piani Energetici Nazionali* (PEN).

L'attuazione dei Piani Energetici Nazionali avverrà nel 1991 con l'applicazione della *Legge 10/1991* che introduce il concetto di certificazione energetica degli edifici. Per la prima volta, i progettisti hanno l'obbligo di verificare l'efficacia del loro progetto dal punto di vista energetico, considerando non solo le dispersioni dell'edificio ma anche le caratteristiche di rendimento degli impianti. La Legge 10/91 stabilisce anche le competenze in campo energetico per le Regioni, facendole diventare il riferimento principale delle attività e delle competenze per l'attuazione dell'intero ciclo del processo decisionale-realizzativo in materia di interventi per l'uso razionale dell'energia. Stabilisce anche che i Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti prevedano uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso razionale dell'energia ed all'utilizzo di fonti rinnovabili, individuando gli strumenti attuativi ed i settori prioritari di intervento.

L'attuazione della Direttiva EPBD 2002/92/CE avviene, in Italia, attraverso il *Decreto Legislativo 192/2005* che recepisce le disposizioni comunitarie nell'ottica di "migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico". In linea con le disposizioni della Direttiva europea, il decreto prevede, oltre al contenimento dei consumi provenienti da fonti fossili, azioni di promozione delle energie rinnovabili, fornendo indicazioni per una futura integrazione di impianti solari termici e fotovoltaici sulle coperture degli edifici e per l'allaccio alle reti di teleriscaldamento.

Nel 2014, con il *Decreto Legislativo 102/2014*, avviene l'attuazione delle direttive europee 2012/27/UE sull'efficienza energetica che introduce il concetto di NZEB (Nearly Zero Energy Building), fornendo un *Piano d'azione per gli Edifici ad Energia Quasi Zero (PANZEB)*. Dal 2021, infatti, i nuovi edifici dovranno essere a energia quasi zero. In vista di tale obbligo il PANZEB

traccia gli orientamenti e le linee di sviluppo nazionali per incrementare il loro numero tramite le misure di regolazione e di incentivazione disponibili.

Negli ultimi anni, sono stati elaborati *Piani d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica* (PAEE_2014, 2018) che comprendono misure nazionali per il miglioramento dell'efficienza energetica, i risparmi di energia attesi o conseguiti e stime sul consumo generale di energia primaria previsto nel 2020.

EMILIA ROMAGNA

In applicazione della Direttiva 91/2002, del decreto 192/2005, e in conformità a quanto previsto dalla riforma del Titolo V della Costituzione, le Regioni si sono dotate di strumenti legislativi specifici, dedicati alla definizione degli obiettivi di politica energetica da perseguire in tutti i settori di competenza, dai trasporti all'industria, dal residenziale al terziario.

In questa direzione, l'emanazione di *Piani Energetici Regionali* ha permesso agli organi locali di tracciare le proprie linee di intervento in materia di energia, con particolare attenzione alla ricerca, alla promozione di impianti e di sistemi ad alta efficienza energetica, all'informazione dei cittadini, alla formazione di tecnici specializzati, all'aggiornamento del sistema normativo locale e alla predisposizione di incentivi per raggiungere i traguardi prefissati.

Il D.Lgs 192/2005 delega l'attuazione degli indirizzi generali in essa espressi alle Regioni e alle Province autonome, richiedendo che esse predispongano un programma di sensibilizzazione e riqualificazione energetica del parco immobiliare locale, attraverso la definizione di regole coerenti con i principi del decreto, la strutturazione di un sistema di certificazione energetica e la promozione di incentivi e strumenti finanziari appositi.

PIACENZA

Nel 2008, viene presentato il *Piano Energetico Comunale* (PEC), previsto dalla legge 10/91 che definisce per la prima volta le competenze delle Amministrazioni Locali in materia di pianificazione energetica. Gli obiettivi principali nella redazione di un Piano Energetico Comunale sono principalmente rivolti alla promozione ed allo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (solare, eolica, fonti idrauliche, geotermia, biomassa) e delle fonti ritenute assimilabili alle rinnovabili (frazione combustibile dei rifiuti solidi urbani, il recupero di calore da processi produttivi, cogenerazione, teleriscaldamento, interventi di settore per il risparmio ed il miglioramento dell'efficienza energetica).

Nel 2011, viene sviluppato il *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile* (PAES) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, aderendo al programma europeo "Patto dei Sindaci – un impegno per l'energia sostenibile".

Il *Patto dei Sindaci (Convenant of Mayors)* è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della *Settimana europea dell'energia sostenibile* (EUSEW 2008). Il Patto fornisce alle amministrazioni locali l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento

climatico attraverso interventi che modernizzano la gestione amministrativa e dei cittadini. ai cittadini sono in una posizione ideale per affrontare le sfide in maniera comprensiva. In particolare, esse si impegnano a rispettare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra nocivi del 20% entro il 2020, come previsto dalla strategia 20-20-20 dell'Unione Europea.

Sul piano dell'edilizia e dell'urbanistica, il Piano d'Azione prevede l'elaborazione di un PSC [Piano strutturale Comunale] con l'obiettivo di generazione di sostenibilità ambientale inteso a "ridurre o stabilizzare i consumi energetici e le emissioni climalteranti", in termini di incentivi alle attività a basso consumo e l'uso di fonti rinnovabili e prevede, per i nuovi insediamenti e per le trasformazioni, criteri di risparmio energetico e uso di fonti rinnovabili con modalità migliorative rispetto all'Atto di Indirizzo Regionale Del. Ass. Leg. N. 156/2008.

Parallelamente all'elaborazione del PSC procede la redazione del RUE [Regolamento Urbanistico Edilizio] che segue il criterio previsto dagli indirizzi sopra richiamati di "Ammettere ampliamenti e trasformazioni dell'edificato esistente solo se finalizzati al miglioramento energetico degli edifici" e nel quale sono espressamente inseriti norme e criteri migliorativi rispetto a quelli previsti dall'Atto di Indirizzo Regionale Del. Ass. Leg. n.156/2008.

BORGONOVO VAL TIDONE

Nel 2016, il Comune di Borgonovo Val Tidone elabora il PAES Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, uno lo strumento operativo con cui l'amministrazione locale attua la strategia cardine del Patto dei Sindaci.



MONDO



UNIONE EUROPEA



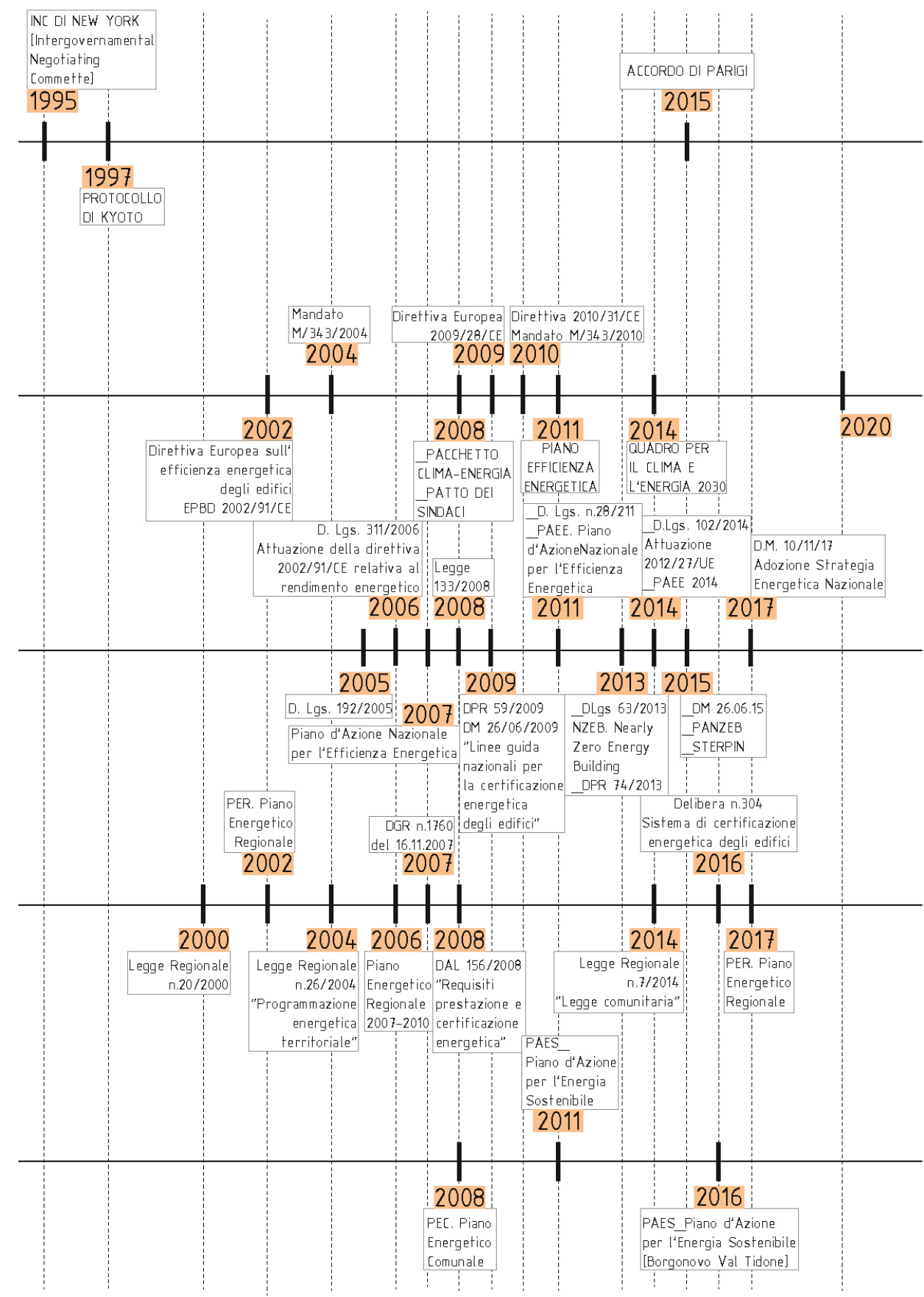
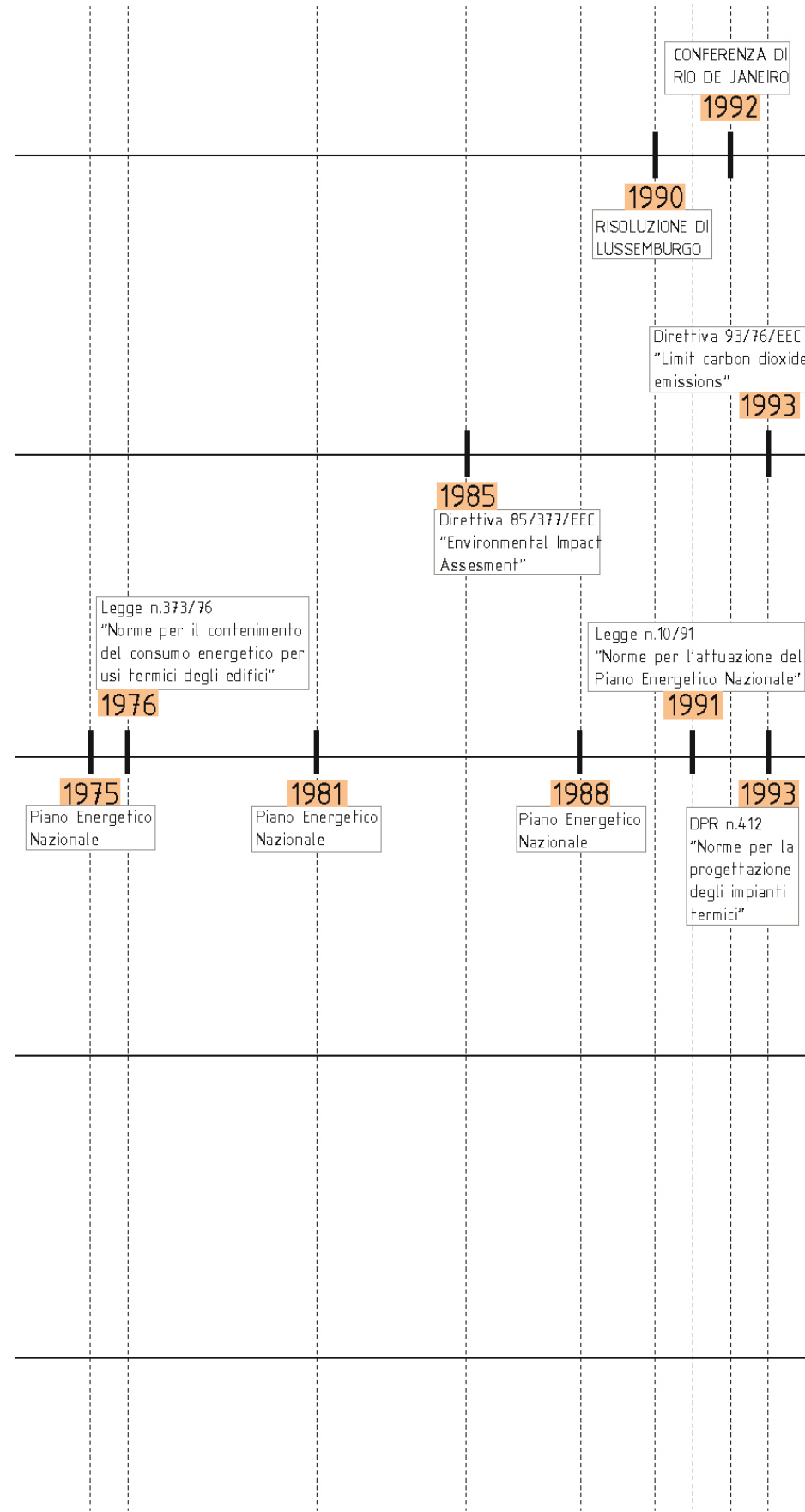
ITALIA



EMILIA-ROMAGNA



PIACENZA

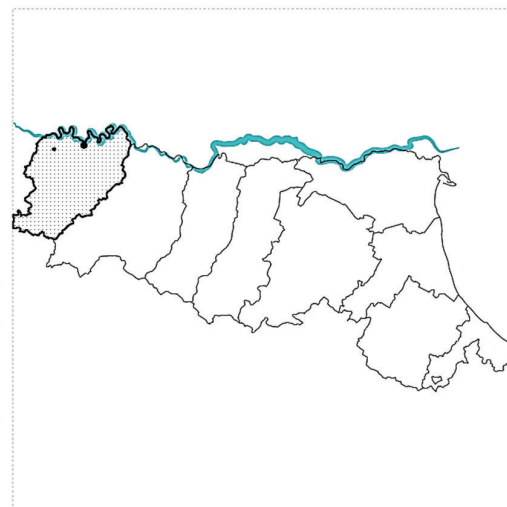


ANALISI STATO DI FATTO

1.1_INQUADRAMENTO TERRITORIALE



REGIONE
Emilia-Romagna



PROVINCIA
Piacenza



COMUNE
Borgonovo Val Tidone



FRAZIONE
Corano Val Tidone

L'area di progetto scelta è situata nella frazione di Corano Val Tidone, nel comune di Borgonovo, in Provincia di Piacenza.

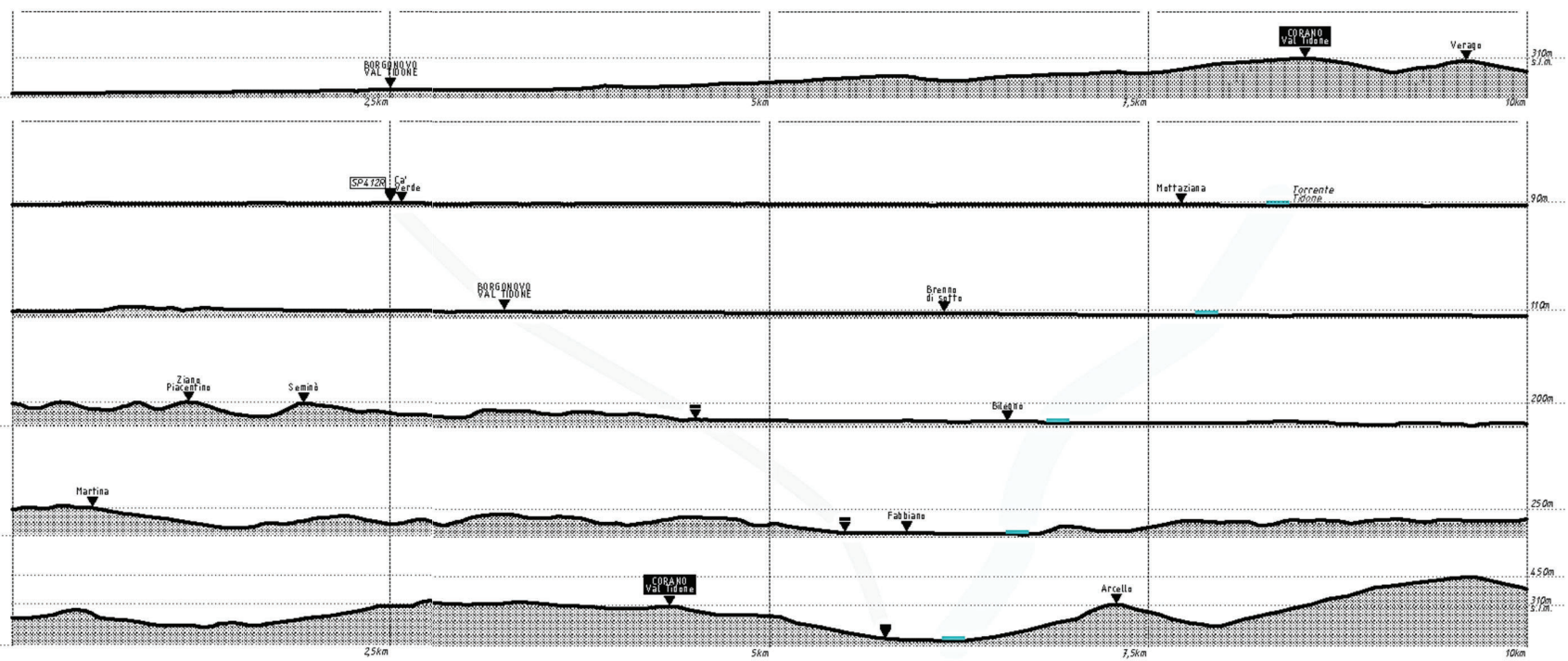
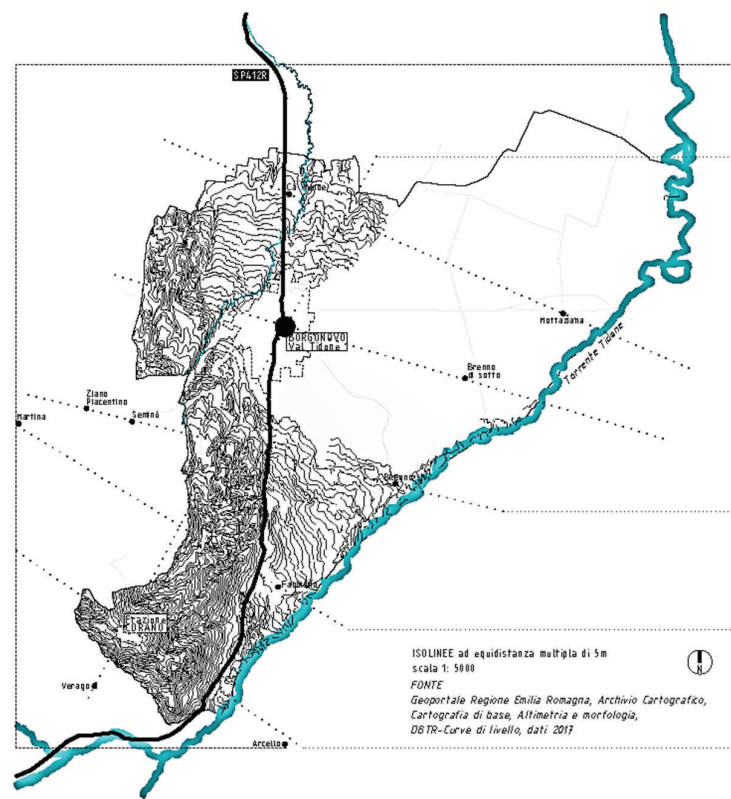
Il territorio della Val Tidone si colloca nella parte più occidentale della Provincia di Piacenza, al confine con la Lombardia. Si estende lungo tutto il corso dell'omonimo torrente Tidone, dalla sorgente sul Monte Penice (1460 m. s.l.m.) negli Appennini piacentini alla sua confluenza nel fiume Po in pianura. Questa valle si incunea tra la val Luretta ad est e la valle Staffora e l'Oltrepò pavese ad ovest.

La grande chiusa del Molato ("ciùson" in dialetto locale) regola lo scorrere del Torrente Tidone formando il lago di Trebecco, dall'omonimo borgo sovrastante. La diga del rio Molato fornisce acqua alla valle sottostante nelle stagioni estive e protegge la zona più pianeggiante della vallata dalle inondazioni, che un tempo contribuivano a rendere fertili i campi circostanti.

La vallata si contraddistingue per un'intensa attività agricola, in particolare nel settore viticolo, e per il turismo enogastronomico, paesaggistico, storico e sportivo.

La convivenza della popolazione locale con il torrente è testimoniata dalle numerose fortificazioni in sasso e rete lungo gli argini. L'economia della zona si fondava sul lento scorrere del Torrente Tidone, lungo il corso del quale si sono costruiti innumerevoli muli di cui ancora oggi rimangono delle tracce visibili ma solo pochi sono tuttora visitabili.

La strada principale di collegamento, Strada Provinciale SP412R, si colloca a fondo valle e segue un percorso parallelo all'andamento del torrente Tidone, fino all'altezza di Fabbiano.



1.2_SITO DI PROGETTO



FRAZIONE
Corano Val Tidone



SITO DI PROGETTO
Castello di Corano



Il borgo di Corano è situato in posizione dominante sul crinale sinistro della val Tidone, ad una altitudine di 313 metri sul livello del mare.

Il borgo si contraddistingue per la sua conformazione ad anelli concentrici, con al centro la chiesa dedicata a Sant'Antonino Martire e l'omonimo Castello di origini alto medievali. La forma a rete circolare del centro storico si può ricollegare probabilmente ad un'antica conformazione di mura medievali.

Il sito di progetto si colloca all'interno della proprietà che comprende anche il Castello di Corano. L'area presa in considerazione segue quindi i limiti di proprietà, definiti dalle particelle catastali 103,104,105,107 e 108 presenti sul foglio di mappa 42.

L'area è delimitata a Nord-Est dalla strada panoramica che collega il borgo di Corano ad Albareto e Casotta; a Sud dalla strada principale di accesso al borgo da fondo valle, collegata direttamente alla strada provinciale SP412R; a Ovest dalla Piazza della Chiesa di Sant'Antonino Martire.

1.3_INQUADRAMENTO NORMATIVO

PIACENZA_PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)

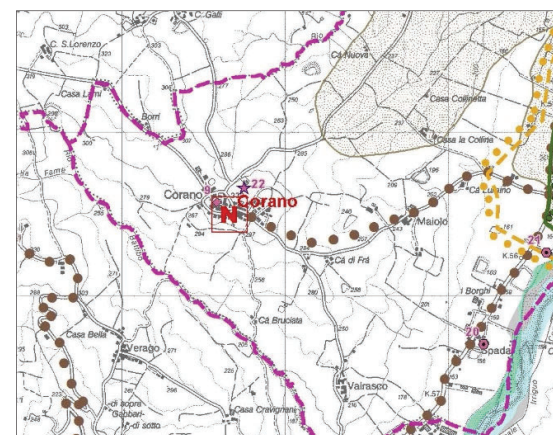
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione generale che ogni Provincia è tenuta a predisporre. Esso definisce l'intero assetto urbano, rurale e naturale del territorio, prendendo in considerazione gli interessi sovracomunali, e individua linee di azione possibili nel rispetto degli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati.

Il PTCP costituisce la sede per il raccordo e la verifica delle politiche settoriali della Provincia e lo strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica di livello comunale (PSC, POC e RUE).

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) rappresenta il principale strumento di ascolto e di governo a disposizione della comunità provinciale e costituisce lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

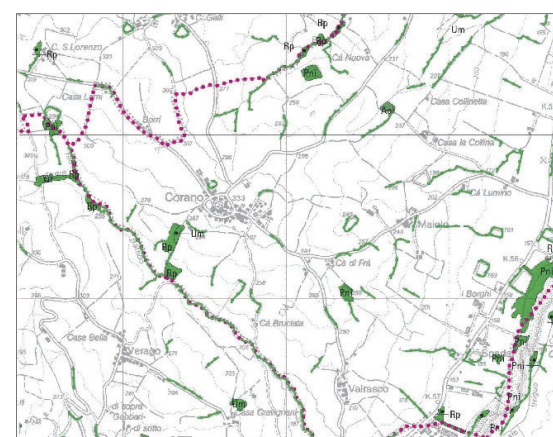
Il suo scopo è orientare le scelte e mettere ordine nel territorio attraverso una proposta complessiva che riguarda specificamente la grande rete delle infrastrutture, che riconosce l'esistenza di un sistema ambientale con le sue articolazioni e individua un sistema insediativo, fissando gli indirizzi per lo sviluppo dei centri urbani e delle aree produttive.

Il piano si rivolge ai Comuni, agli enti di governo del territorio e a tutti i cittadini



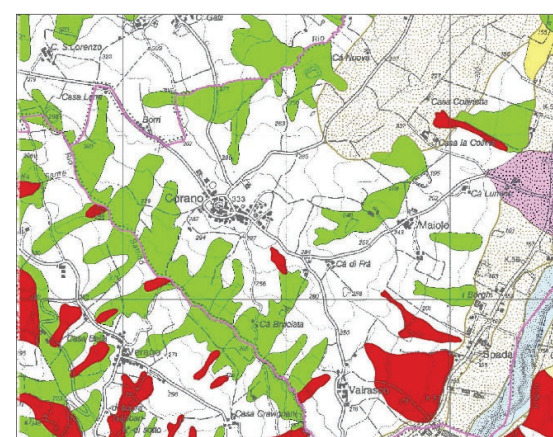
Tutela Ambientale, Paesaggistica e storico culturale_ TAV. A1.4_variante 2017

Il borgo di Corano viene indicato come insediamento storico non alterato (zone urbane storiche e strutture insediative storiche non urbane; PTCP art.24) Sono inoltre segnalati ambiti di interesse storico testimoniale: architettura religiosa e assistenziale (n.9), architettura fortificata e militare (n.22) (Zone ed elementi di interesse storico-architettonico e testimoniale; PTCP art.25). Vi è segnalata la presenza di viabilità storica, si tratta di un percorso consolidato (PTCP art. 27).



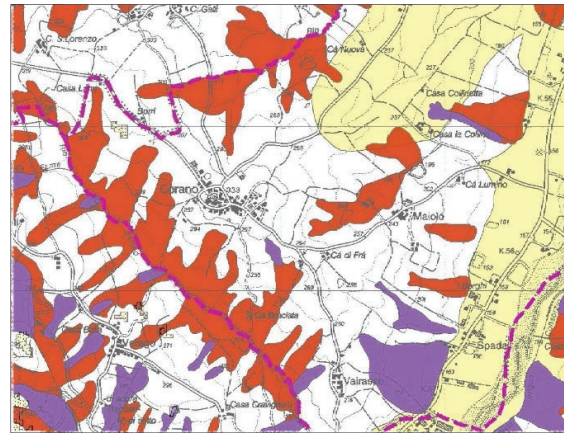
Assetto vegetazionale_ TAV. A2.4_2007

Nelle vicinanze del borgo di Corano sono segnalate aree in cui le tipologie di aree forestali prevalente sono soprassuoli boschivi con forma di governo difficilmente identificabile o molto irregolare, compresi i castagneti da frutto abbandonati. Le specie arboree prevalente sono: Ulmus minor Miller e Robinia pseudoacacia L.



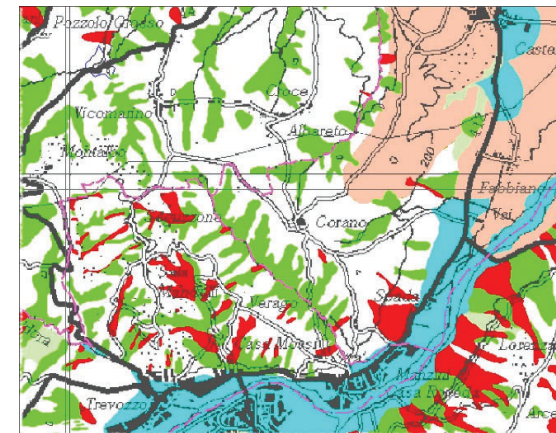
Carta del dissesto_ TAV. A3.4_2007

L'area intorno al borgo di Corano è interessata da dissesti quiescenti, in particolare di depositi di frana quiescente (art.31 c.7). Nell'area a sud-est, vi è segnalato un deposito di frana attiva (art.31 c.6,12).



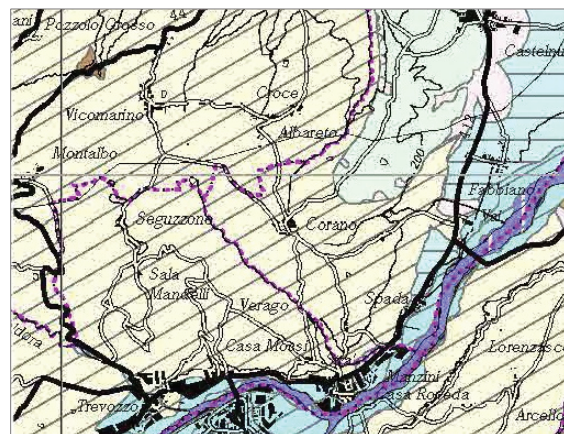
Carta delle aree suscettibili di effetti sismici locali_ TAV. A4.4_2007

Nell'area nelle vicinanze del borgo di Corano sono segnalate frane quiescenti (F2), che corrisponde ad effetti di sito come amplificazione litologica e instabilità di versante. Il livello di approfondimento va a III, come riferimento Delib. A.L. n. 112/2007.



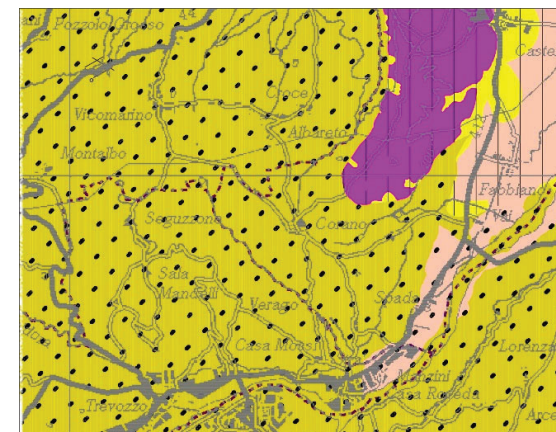
Carta della pericolosità sismica locale_ TAV. B1.c_2007

L'area intorno a Corano è soggetta a frane quiescenti e gli effetti attesi sono l'amplificazione per caratteristiche litologiche e instabilità di versante.



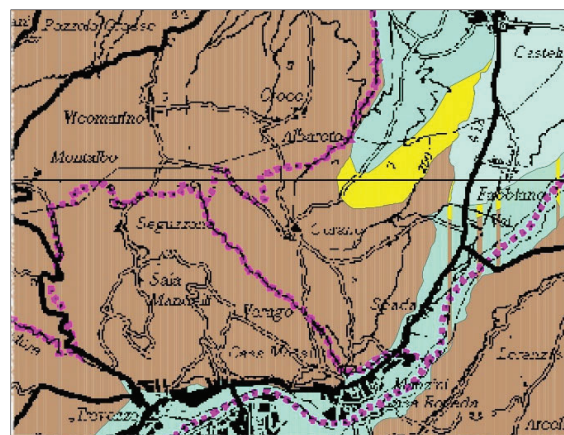
Carta delle unità geologiche_ Tav. B1.a_2007

L'area di Corano si colloca nell'unità geologica di dominio ligure (flysch e formazioni post-flysch). In particolare, è situata nella formazione di Val Luretta (VLU), risalente al Paleocene inf.-Eocene medio; nello specifico al Membro di Monteventano (VLU2).



Carta Litologico-Litotecnica_ TAV B1.d_2007

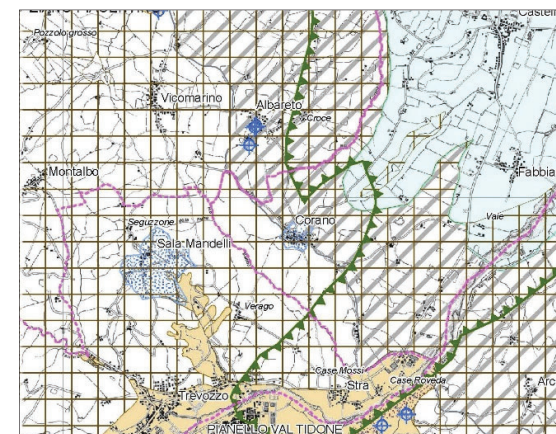
L'area di Corano si colloca nel dominio geologico ligure. L'unità litologico-litotecnica di riferimento si riferisce a materiali costituiti da alternanze tra livelli lapidei e livelli pelitici. La classe comprende le alternanze ordinate di livelli lapidei (in prevalenza da arenarie, calcareniti e calcilutiti) e di livelli pelitici (costituiti da argille, argille marnose e marne), a loro volta divise in base al rapporto reciproco (B_{lp} -alternanze con rapporto $3 > L/P >= 1/3$).



Carta delle unità di paesaggio geologico_ All. B1.8 (T)_2007

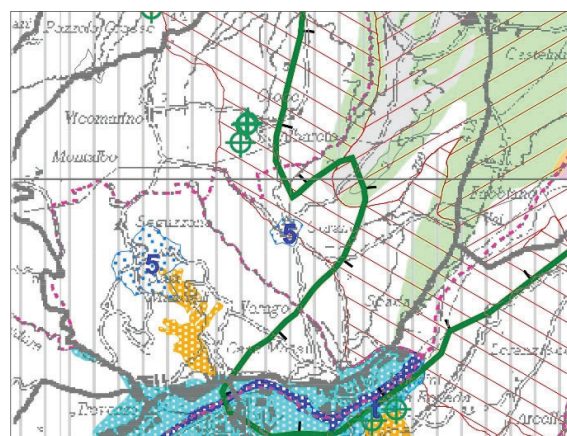
Il centro abitato di Corano Val Tidone si colloca nell'unità di paesaggio di crinale, nel sistema delle vette occidentali. L'unità geologiche prevalenti sono le Flysch liguri (Cretaceo superiore-Paleocene inferiore).

Il paesaggio è caratterizzato da una forte energia di rilievo dovuta alla prevalenza di un substrato roccioso resistente all'erosione. Vi affiorano rocce calcaree e arenacee (Flysch liguri) regolarmente stratificate; localmente si osservano complessi sistemi di pieghe, fratture, faglie. Le vette raramente superano i 1500 metri di quota e i versanti sono interamente ammantati dal bosco.



Tutela delle risorse idriche_ TAV. A5.1_2007

Il borgo di Corano è situato in una zona di protezione delle acque superficiali oggetto di derivazioni ad uso potabile, nello specifico si tratta di un bacino di alimentazione della presa. L'area a Nord si identifica come zona di protezione delle acque sotterranee, in particolare di una area di ricarica nel settore di ricarica di tipo C (Alimentazione dei settori di tipo A e B) nel territorio di pedecollina-pianura.



Carta delle aree rilevanti per la tutela delle acque_ TAV. B1.g_2007

Il centro abitato di Corano si colloca in un'area di possibile alimentazione delle sorgenti incerte, date da ammassi rocciosi e/o corpi di frana.

A Nord è segnalata un'area di ricarica degli acquiferi di pianura, in particolare di settore di ricarica di tipo C, e quindi alimentazione dei settori di ricarica diretta ed indiretta.

Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali_ TAV. T1_2007

Il comune di Borgonovo si colloca nell'unità di paesaggio dell'Alta Pianura Piacentina. L'area è situata nella subunità di paesaggio di rilevanza locale, nello specifico subunità dell'alta pianura (2a).

Carta degli Ecomosaici_ TAV. B3.b_2007

L'area di Corano si trova in un ambito di media fascia collinare-montana.

Carta dei suoli_ TAV B1.e_2007

Il borgo di Corano val Tidone si colloca nel settore di collina-montagna (5Cb).



Vocazioni territoriali e scenari di progetto_ TAV. T2.1_2007

Il comune di Borgonovo è situato nel sistema del territorio rurale, identificato come ambiti ad alta vocazione produttiva-agricola. È collocato nel sistema di territoriali complessi, nello specifico nella collina del turismo.

Il borgo di Corano è identificato come area ad uso residenziale, attrezzature e servizi, come indicato nell'attuazione della pianificazione urbanistica.

Il comune di Borgonovo è situato nell'area identificata come Alta Val Tidone/Val Luretta.

PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)

Norme Tecniche di Attuazione_ Amministrazione Provinciale di Piacenza_ 2000

Art.24_ Zone di tutela della struttura centuriata

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela degli elementi della centuriazione ed alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio agricolo connotato da una particolare concentrazione di tali elementi quali: le strade, le strade poderali ed interpoderali, i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione, nonché ogni altro elemento riconducibile attraverso l'esame dei fatti topografici alla divisione agraria romana.

3. Gli ambiti hanno di norma destinazione d'uso agricola e sono conseguentemente assoggettate alle prescrizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi regionali e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, con le ulteriori prescrizioni seguenti:

a. è fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali degli elementi della centuriazione qualsiasi intervento di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie e canalizie deve possibilmente riprendere l'orientamento degli elementi localizzati della centuriazione;

b. sono consentiti unicamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di restauro e risanamento conservativo;

c. gli interventi di nuova edificazione, sia di annessi rustici che di unità edilizie ad uso abitativo funzionali alle esigenze di addetti all'agricoltura, eventualmente previsti, devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e con la direzione degli assi centuriati presenti in loco e costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.

5. Le opere non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati.

Art.25_ Zone urbane storiche e strutture insediative storiche non urbane

1. Le località indicate costituiscono un primo inventario di elementi del sistema insediativo storico del territorio provinciale. Tali insediamenti sono classificati in relazione alla loro struttura morfologica, alla loro dimensione ed al loro valore storico- architettonico ed ambientale in:

a. Tessuti agglomerati principali

b. Tessuti agglomerati

c. Tessuti non agglomerati

d. Nuclei principali

e. Nuclei secondari

Il presente Piano valuta, inoltre, lo stato di alterazione dei tessuti storici esistenti al fine di formulare indirizzi differenziati per le azioni di tutela degli enti locali.

Art.31_ Livelli di instabilità e di rischio geomorfologico

Gli elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità vengono così definiti:

a. Frane attive: sono considerate attive le forme per le quali risultano in atto al momento del rilevamento i processi che le hanno generate e ne hanno condizionato l'evoluzione; sono inoltre comprese le scarpate rocciose in evoluzione;

b. Frane quiescenti: sono classificate come quiescenti le forme non attive al momento del rilevamento per le quali però esistono sicuri dati che ne dimostrino l'attività passata nell'ambito dell'attuale sistema morfoclimatico e morfodinamico e che abbiano oggettive possibilità di riattivazione non avendo esaurito la loro potenzialità di evoluzione.

BORGONOVO_PSC (Piano Strutturale Comunale)

In coerenza con quanto previsto dalla Legge Regionale 20/2000, il Piano Strutturale Comunale (PSC) delinea gli indirizzi strategici e strutturali con l'obiettivo di tutelare l'integrità fisica, ambientale e l'identità culturale; stabilisce vincoli di tutela e non attribuisce potenzialità edificatoria alle aree. In particolare, il PSC definisce quali sono i fabbisogni insediativi che possono essere soddisfatti attraverso azioni di riorganizzazione, addensamento e riqualificazione e quali fabbisogni richiedono nuovo consumo di suolo.

Il PSC è un piano urbanistico, con ampi contenuti strategici e tempi lunghi di prospettiva, in coerenza con quanto contenuto nel *Quadro conoscitivo* e con gli esiti della *Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale* (Valsat):

- fornisce indirizzi per le trasformazioni su scala comunale che saranno poi attivate da altri strumenti;
- introduce la sostenibilità ambientale e territoriale quale dimensione strutturale verso cui orientare le scelte;
- prevede una forma di attuazione processuale basata sulla valutazione in itinere delle previsioni ed il monitoraggio degli effetti prodotti.

Il PSC non attribuisce in nessun caso potestà edificatorio alle aree né conferisce alle stesse una potenzialità edificatoria subordinata all'approvazione del POC (Piano Operativo Comunale) ed ha efficacia conformativa del diritto di proprietà limitatamente all'apposizione dei vincoli e condizioni non aventi natura espropriativa, attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi.

BORGONOVO_PSC (Piano Strutturale Comunale) maggio 2007_URBANISTICA_TAV.1B

Da quanto riportato nella tavola, la frazione di Corano Val Tidone è considerata su territorio rurale [PSC art.7 c1).

Gli ambiti rurali identificati sono: a sud, ambiti rurali agricoli di rilievo paesaggistico (PSC art.53), a nord, ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (PSC art 54), comparto vitivinicolo.

Nel sistema ambientale, Corano si trova in un'area di valore naturale ed ambientale, nel sistema della collina (PSC art. 18 c3).

Nel sistema delle infrastrutture per la mobilità, l'area di Corano è parte del subsistema della viabilità (PSC art 30), costituito da strade vicinali. L'area è anche soggetta ad interventi di progetto riguardanti nodi viabilistici (PSC art.31).

Nel sistema delle dotazioni territoriali, Corano si situa nel subsistema delle infrastrutture tecnologiche (PSC art.61) costituito dalle condotte della rete dell'acquedotto PSC art.62.

Nel subsistema delle attrezzature e degli spazi collettivi (PSC art.68), la frazione di Corano è dotata di attrezzatura e spazio collettivo per il culto di carattere comunale (PSC art.70) e di attrezzatura e impianto tecnico di rilievo comunale, depuratore (PSC art.71)

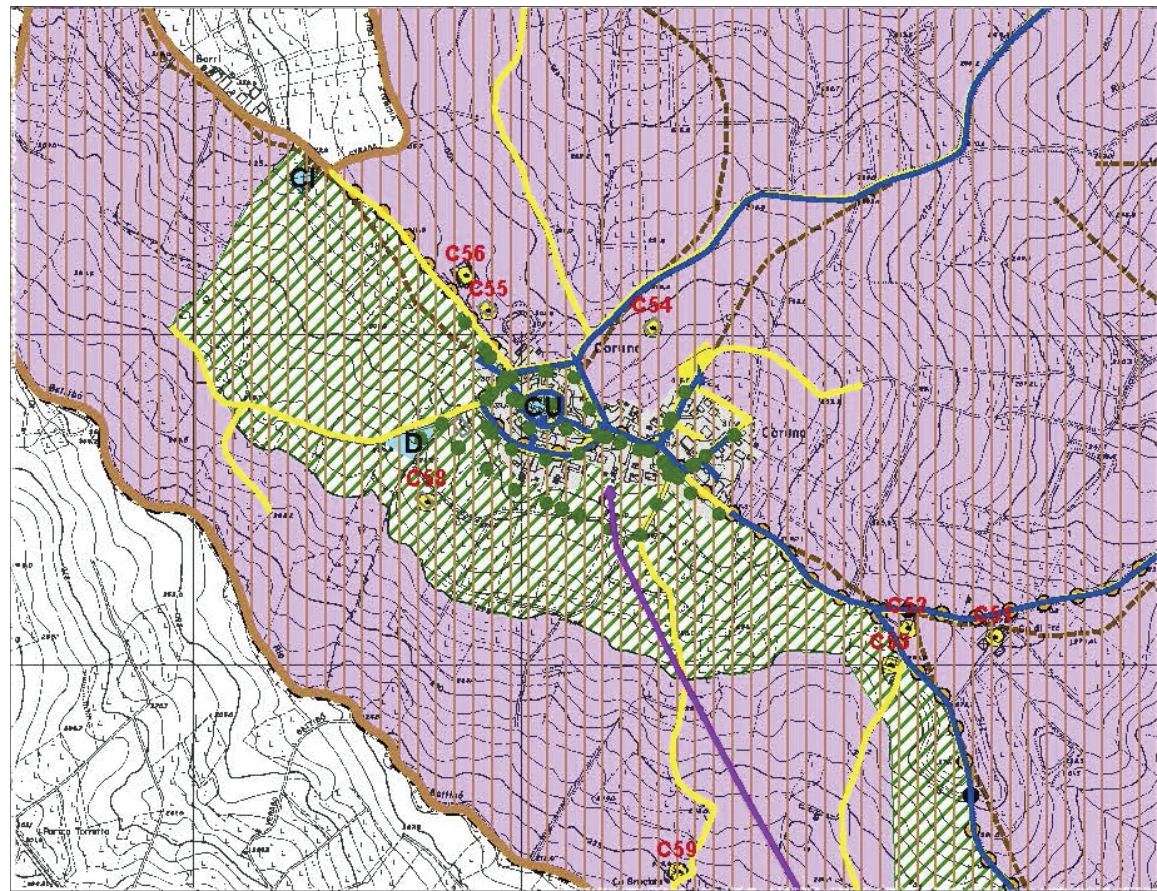
BORGONOVO_PSC (Piano Strutturale Comunale) maggio 2007_URBANISTICA_TAV.2B_TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI

Nell'area di Corano sussiste il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n.42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), inerenti Fasce di tutela paesaggistica (150 m.) art. 142 c.1 lett. c., PSC art. 18 c2, all'interno del sistema dei vincoli territoriali.

Nell'area nord ovest di Corano, vi è un sito archeologico segnalato dalla soprintendenza, regolato (art. 142 c.1 lett. m.) PSC art. 42. Nello specifico, l'area di progetto è segnalata come area di tutela delle pertinenze di interesse storico (PSC art. 40 c3).

In abito delle tutele e vincoli di progetto su ambiti ed elementi di interesse storico-ambientale, vi è la presenza di viabilità storica (PSC art.40 c.3). Il sito di Corano è situato sulla linea di crinale (PSC art. 18 c3).

Il borgo di Corano si identifica come territorio urbanizzato (PSC art.7) e con a nord un'area di territorio urbanizzabile (PSC art.7). Il sito di Corano è individuato come insediamento storico urbano (PTCP art.25, PSC art.40 c2).





Comune di Borgonovo Val Tidone
Provincia di Piacenza



Progettista:

COTEP s.r.l.
Società per Servizi Integrati di Ingegneria
Via Don Carozza 30/a
29100 Piacenza
tel. 0523 49 71 93
fax. 0523 48 92 80
e-mail: co.tep@tin.it
Site internet: www.comcopar.it
P.I. 00747010336

Progettista per Cotep Ing. Antonio Barola
Direttore Tecnico Ing. Antonio Barola
Firma

LEGENDA
Territorio rurale PSC art. 7 c1

Ambiti rurali

-  Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico PSC art. 53
-  Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola PSC art. 54
-  Comparto vitivinicolo
-  Ambiti a vocazione produttiva agricola PSC art. 55
-  Insedimenti isolati PSC art. 58

SISTEMA AMBIENTALE

Aree ed elementi di valore naturale e ambientale

-  Linea dei crinali PSC art. 18 c3
-  Sistema della collina PSC art. 18 c3
-  Viabilità panoramica PSC art. 18 c4

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

Subsistema della viabilità PSC art. 30

-  Strade vicinali

SISTEMA DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI

Subsistema delle infrastrutture tecnologiche PSC art. 61

Rete dell'acquedotto PSC art. 62

-  condotte

Rete fognaria PSC art. 63

-  condotte

Distribuzione energia elettrica PSC art. 65

-  Linea media tensione esistente

Attrezzature e spazi collettivi di carattere comunale PSC art. 70

-  CU Per il culto

Attrezzature e impianti tecnici di rilievo comunale PSC art. 71

-  CI Aree cimiteriali
-  D Depuratore

PSC - PIANO STRUTTURALE COMUNALE

TERRITORIO COMUNALE

PROGETTO

Tav. **1B**

Scala: 1:10.000

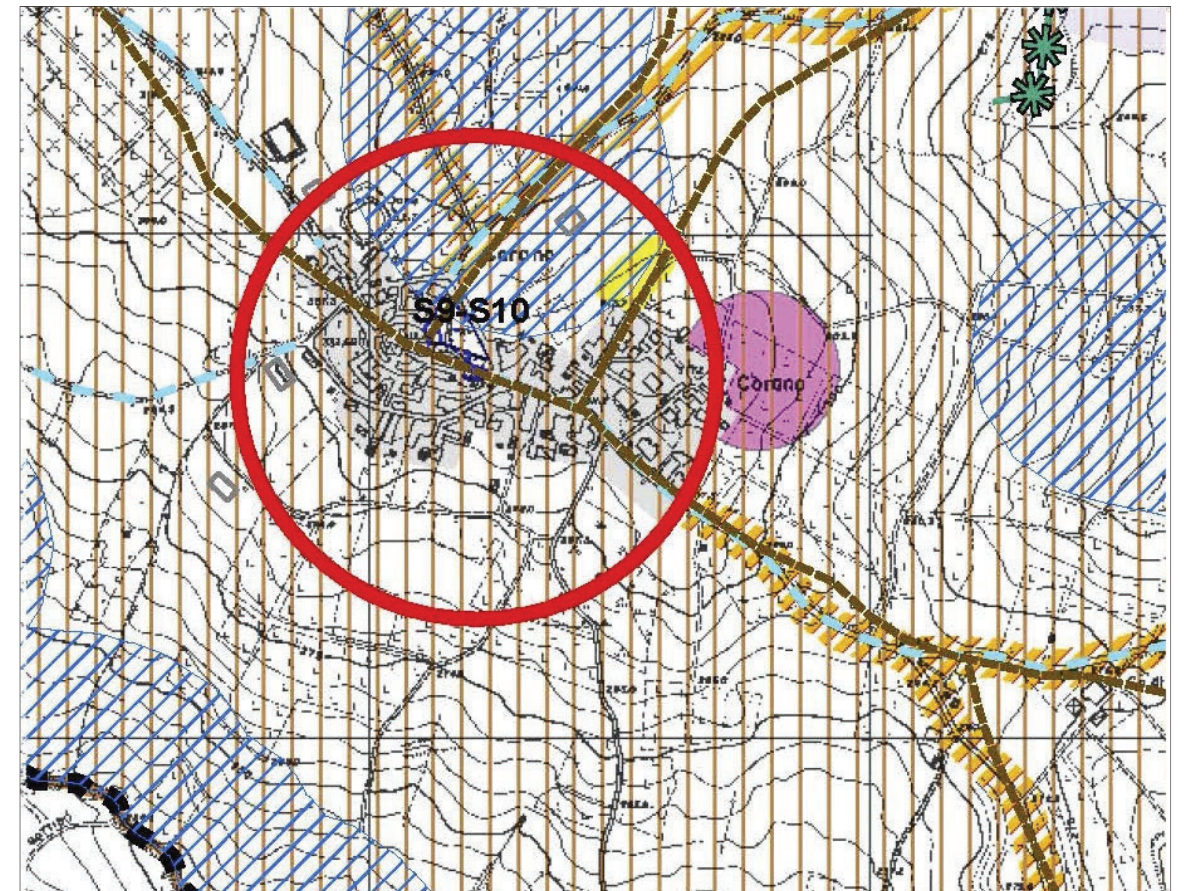
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
01	5/2007	PSC	Maggio 2007	Maggio 2007	-

Adottato con Delibera del C.C. n° 20 del 25/03/2008
Controriveduto con Delibera del C.C. n° 79 del 21/12/2006
Approvato con Delibera del C.C. n° del

Committente:
Comune di Borgonovo Val Tidone (Po)

Responsabile del procedimento:
Dott. Geol. Giovanni Androni

Gruppo di lavoro:
Arch. Vincenza Ruocco - Coordinatrice
Arch. Ilaria Schiavi
Arch. Sara Ferrari
Geom. Antonio Bruzzi





Comune di Borgonovo Val Tidone
Provincia di Piacenza



Progettista:

COTEP s.r.l.
Società per Servizi Integrati di Ingegneria
Via Don Carozza 30/a
29100 Piacenza
tel. 0523 49 71 93
fax. 0523 48 92 80
e-mail: co.tep@tin.it
Site internet: www.comcopar.it
P.I. 00747010336

Progettista per Cotep Ing. Antonio Barola
Direttore Tecnico Ing. Antonio Barola
Firma

LEGENDA
SISTEMA DEI VINCOLI TERRITORIALI
Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285

-  Fasce di rispetto stradale (m.20) art. 16; Reg. art. 26, PSC art. 34
-  Fasce di tutela paesaggistica (150 m.) art. 142 c.1 lett. c., PSC art. 18 c2

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42

-  Siti archeologici segnalati dalla Soprintendenza
-  Sn¹ - Immobili sottoposti alle disposizioni di tutela art. 11,12; PSC art. 41
-  Tutela delle pertinenze di interesse storico PSC art. 40 c3

Legge Regionale 29 luglio 2004 n. 19

-  Fascia di rispetto cimiteriale (m.150/m.200) PSC art. 72

Morfologia del territorio

-  Sistema della collina PTCP art. 8, PSC art. 18 c3

Insedimenti storici

-  Zone storiche urbane PTCP art. 25, PSC art. 40 c2

TUTELE E VINCOLI DI PROGETTO

Ambiti ed elementi di interesse storico-ambientale

-  Linea dei crinali, PSC art. 18 c3
-  Viabilità storica PSC art. 40 c3
-  Territorio urbanizzato PSC art. 7
-  Territorio urbanizzabile PSC art. 7

PSC - PIANO STRUTTURALE COMUNALE

TERRITORIO COMUNALE

TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI

Tav. **2B**

Scala: 1:10.000

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
01	05/2007	PSC	Maggio 2007	maggio 2007	-

Adottato con Delibera del C.C. n° 20 del 25/03/2008
Controriveduto con Delibera del C.C. n° 79 del 21/12/2006
Approvato con Delibera del C.C. n° del

Committente:
Comune di Borgonovo Val Tidone (Po)

Responsabile del procedimento:
Dott. Geol. Giovanni Androni

Gruppo di lavoro:
Arch. Vincenza Ruocco - Coordinatrice
Arch. Ilaria Schiavi
Arch. Sara Ferrari
Geom. Antonio Bruzzi

PSC_RELAZIONE TECNICA_2006

1.3 SISTEMA AMBIENTALE

Il PSC accerta e riconosce la consistenza, la localizzazione e la vulnerabilità delle risorse naturali presenti sul territorio; il piano si pone l'obiettivo di salvaguardare e valorizzare il sistema delle componenti naturali definendo le relative zone di tutela. Il PSC prefigura una normativa diretta che rimanda, per gli elementi di competenza, agli indirizzi normativi e progettuali del RUE.

Il PSC individua gli elementi naturali che caratterizzano il sistema ambientale e ne prefigura una specifica normativa recependo quanto previsto dagli strumenti sovraordinati e dalla normativa vigente; il piano sulla base delle valutazioni del Quadro Conoscitivo, definisce gli elementi di progetto.

1.3.1 Subsistema delle risorse naturali

Il PSC, in ottemperanza all'indirizzo del PTCP in merito alle zone di particolare interesse paesaggistico ed ambientale, si pone l'obiettivo di tutela e valorizzazione, nonché la preservazione degli elementi che caratterizzano il territorio nella sua testimonianza storica.

Un elemento di rilievo paesistico ambientale consiste nella viabilità panoramica. I sopralluoghi effettuati hanno consentito l'individuazione dei tratti viari panoramici tra cui la strada che conduce al borgo di valore storico architettonico di Corano e prosegue oltre il confine comunale verso la frazione di Vicomarino.

1.7 Territorio rurale

All'interno del quadro legislativo, il territorio rurale assume una valenza e un ruolo importante, diviene ambito da tutelare e valorizzare, ma anche ambito di progetto. All'interno del nuovo quadro legislativo il territorio rurale non è più vuoto ineditato ma assume una valenza e un ruolo importante, diviene ambito da tutelare e valorizzare, ma anche ambito di progetto.

Il territorio rurale è costituito dall'insieme del territorio non urbanizzato e si caratterizza per la necessità di integrare e rendere coerenti politiche volte a salvaguardare il valore naturale, ambientale e paesaggistico del territorio con politiche volte a garantire lo sviluppo di attività agricole sostenibili.

Il PSC articola il territorio agricolo in ambiti agricoli di rilievo paesaggistico: si tratta di una porzione di territorio di valore paesaggistico caratterizzata dalla particolare morfologia collinare e dalla copertura vegetazionale a superficie boscata (ambito di Corano e ambito di Castelnuovo).

PSC_RELAZIONE GENERALE_2006

7 Patrimonio storico

Il documento preliminare ha effettuato un'attenta rilevazione e analisi del patrimonio storico.

Si è trovato interessante la conformazione e il sistema costruttivo di alcuni borghi e quartieri. Per esempio, l'abitato di Corano, per la sua conformazione ad anelli concentrici, e il centro storico urbano per sua forma di rete circolare a richiamo di una, forse, antica conformazione di mura medievali. Gli strumenti di pianificazione tutelano questi aspetti e dettano modalità operative per la valorizzazione della viabilità e degli spazi di interesse pubblico e privati. I centri abitati minori, come Corano, conservano la loro originaria struttura e, in particolare alcuni, il loro caratteristico valore ambientale e tipologico.

PSC-RUE-POC_SEZIONE GEOLOGICA-RELAZIONE_2006

Area collinare

L'area collinare si identifica con la zona compresa tra il Rio Corniolo e il Rio Battibò e la strada provinciale per Pianello Val Tidone. Si tratta di un'area caratterizzata da quote variabili dai 160 m s.l.m. agli oltre 300 m della zona a ovest dell'abitato di Corano, che risulta costituita da rocce marine flyschoidi (marne argillose, marne calcaree e arenarie) appartenenti alla Formazione di Val Luretta.

È da segnalare che gli abitati di Corano e di Vairasco sono collocati lungo due Paleosuperfici di crinale che delimitano a nord e a sud il Rio Battibò.

Dal punto di vista della stabilità dei versanti, sono presenti fenomeni di dissesto diffuso, che coinvolgono la parte superficiale della formazione flyschioide, rilevabili soprattutto lungo il versante del Rio Battibò e del Rio Carona, nella porzione più meridionale.

Tali fenomeni sono da imputare:

- alla presenza di un'abbondante coltre di alterazione, a matrice prevalentemente argilloso-marnosa che, per le sue scadenti caratteristiche geotecniche, tende a gravitare verso valle;
- alla forte pendenza del pendio;
- all'azione di erosione e scalzamento al piede del versante operata dai rii.

12.0 ZONIZZAZIONE CORANO

L'abitato di Corano è posto nel settore meridionale del territorio comunale, ad una quota media di 310 m s.l.m.

La porzione di territorio sul quale risiede il centro abitato risulta caratterizzata, dal punto di vista geologico, da una formazione di origine torbiditica flyschioide denominata "Formazione di Val Luretta" (VLU2), databile Eocene medio - Paleocene. In questa area è presente la facies del "Membro di Monteventano" caratterizzata da torbiditi pelitiche e pelitico-arenacee in banchi e strati da spessi a molto spessi a giacitura assai irregolare.

Si riscontra inoltre la presenza di orizzonti più francamente sabbiosi, alternati ad altri argilloso-sabbiosi e rari interstrati calcarei, verso l'alto della formazione. La successione è abitualmente ricoperta da una cospicua coltre detritico terrosa d'alterazione e/o di apporto colluviale, di natura limosa-argillosa, relativamente potente e facilmente impregnabile d'acqua.

Morfologicamente il centro abitato di Corano si dispone lungo un'asse di crinale, idrograficamente centrifugo, identificabile come "media collina" e modellata nelle formazioni flyschoidi di cui sopra.

Geomorfologia, idrografia e drenaggio superficiale

Il centro abitato di Corano si colloca lungo una paleosuperficie di crinale che delimitano a nord e a sud il Rio Battibò. Si tratta di residui di una vecchia morfologia dolce e ondulata, priva di copertura alluvionale e sostanzialmente modellati in roccia in posto, successivamente oggetto di fenomeni di ringiovanimento collegati soprattutto al massiccio infossarsi del reticolo idrografico.

L'acclività è in genere alquanto blanda, mediamente inferiore o uguale al 10%.

L'area non risulta, inoltre, interessata dalla presenza di zone di ristagno, rilevanti fenomeni sorgentizi o di rii. La rete idrica superficiale, a carattere secondario, è costituita da rii minori che incidono i depositi flyschoidi presenti nel territorio in esame; Il drenaggio delle piogge è assicurato dall'inclinazione del terreno.

Geologia

Nel territorio in studio è sub-affiorante una singola unità di origine marina, denominata dalla letteratura geologica "Formazione di Val Luretta", distinguibile in due principali litozone. Si tratta di successioni torbiditiche caratterizzate superiormente da prevalenti alternanze calcareo-marnose ed inferiormente da sequenze arenaceo-pelitiche.

Il periodo di sedimentazione di questi depositi marini è imputabile all'Eocene medio – Paleocene. Nella zona di specifico interesse prevale la litozona "arenaceo pelitica" (VLU2), caratterizzata da sequenze torbiditiche ferrigene a prevalente componente pelitica e pelitica arenacea, in banchi e strati di spessore da decimetrici a metrici; localmente tettonizzate e, generalmente, a giacitura assai irregolare; verso l'alto della successione sono presenti orizzonti calcareo-marnosi, relativamente frequenti.

Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico, la formazione della Val Luretta può considerarsi mediamente permeabile; si ha infatti una buona circolazione negli interstrati più ricchi in cemento calcareo, frequentemente fratturati; minima o del tutto assente, invece, la circolazione di acque nelle intercalazioni marnose od argillose.

Stabilità e drenaggio superficiale

Sono presenti fenomeni di dissesto diffuso, che coinvolgono la parte superficiale della formazione flyschioide, rilevabili soprattutto lungo il versante del Rio Battibò.

Le indagini di superficie effettuate, insieme ad un attento esame delle strutture murarie appartenenti alle costruzioni limitrofe, hanno permesso di constatare l'assenza di movimenti gravitativi recenti, nell'immediato intorno dell'area in studio. La stabilità complessiva dell'ambito si può quindi ritenere sostanzialmente sufficiente a garantire l'assenza di rischi per la pubblica incolumità, anche in caso di edificazione.

Litologia

L'area è essenzialmente ubicata su di una coltre di alterazione superficiale ben sviluppata (spessore indicativo 1.50-3.00 m.) costituita da argille limose di buona consistenza, che ricoprono un sub-strato roccioso formato da alternanze di arenarie, marne, calcari ed argille.

Limitazioni di carattere geomorfologico

L'ambito non risulta gravato da particolari vincoli e/o limitazioni di carattere idrogeomorfologico.

Limitazioni di carattere geomorfologico

A seguito dell'Ordinanza PCM n° 3274 del 20/03/2003, pubblicata sulla G.U. n° 105 dell'8/05/2003 il territorio comunale di Borgonovo Val Tidone è stato ascritto alla zona sismica n° 4: vi corrispondono aree di minima sismicità con un valore di accelerazione orizzontale di ancoraggio massima al suolo a_g pari a 0,05 g.

In conformità al capo 3.1. delle "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici" dell'Ordinanza sopraccitata, dovranno essere realizzate delle specifiche indagini geognostiche per ogni singolo intervento edilizio al fine di definire la categoria di suolo fondazionale (A, B, C, D). Per l'ambito d'interesse e previa verifica puntuale il profilo litostratigrafico corrisponde alla categoria di suolo fondazionale tipo B/C, per le quali l'azione sismica di progetto va riferita ad una accelerazione massima al suolo $[a_g]$ incrementata di un fattore S pari a 1,25 (fattore che tiene conto del profilo stratigrafico del suolo di fondazione).

Analisi della pericolosità locale

In ragione della bassa sismicità dell'ambito comunale (zona omogenea "3" caratterizzata da un livello di rischio sismico basso) e di quelle che sono le condizioni morfologiche e litostratigrafiche dalla porzione di territorio in esame:

- aree prive di fenomeni di instabilità;
- condizioni topografiche tali da non indurre fattori di amplificazioni dell'azione sismica;
- terreni di fondazione "sismicamente stabili", in quanto costituiti da una coltre detritico terrosa d'alterazione e/o di apporto colluviale, di natura limosa-argillosa che ricopre una sequenze torbiditica ferrigena a prevalente componente pelitica e pelitica-arenacea, con caratteristiche meccaniche nell'insieme "discrete", che interagendo con le onde sismiche prodotte da un dato terremoto [intensità massime previste pari a 7 (MCS)], ne possono amplificare e modificare lo scuotimento senza pervenire a rottura e con cedimenti limitati.

Non si rilevano condizioni di "pericolosità geologica locale" tali da condizionare la realizzazione di futuri interventi edilizi, o che comunque non potranno essere superate mediante interventi abitualmente messi in opera nella comune pratica di ingegneria civile.

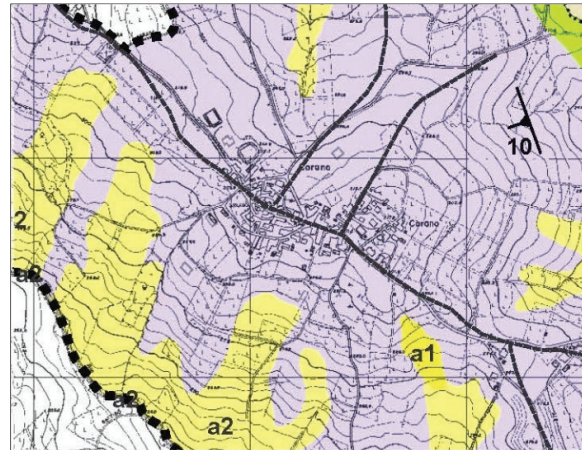
Prescrizioni

Gli interventi edificatori potranno essere realizzati ricorrendo a fondazioni dirette, a plinto o nastriformi, impostate nei depositi superficiali caratterizzati da una buona consistenza.

In questa fase di analisi si è potuto far riferimento ad informazioni di carattere geologico e a dati geotecnici noti attraverso un numero limitato di indagini oppure dedotti dalla letteratura; nella fase di progetto esecutivo, in conformità con il D.M. 14 Settembre 2005, le indagini geotecniche dovranno essere dirette ad approfondire le proprietà fisico-meccaniche dei terreni nonché la presenza di eventuali acque sotterranee, per consentire la scelta delle soluzioni progettuali, di eseguire i calcoli di verifica e definire i procedimenti costruttivi.

Evitare qualsiasi dispersione o infiltrazione d'acqua nel sottosuolo, sia durante che al termine dei futuri interventi pianificati, adottando una scrupolosa raccolta di tutte le acque di scolo superficiali che dovranno essere smaltite entro recapiti autorizzati.

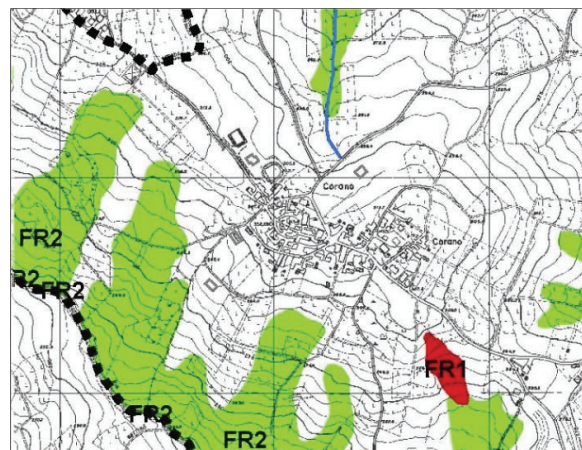
**PSC_GEOLOGIA
ELEMENTI GEOLITOLGICI E MORFOLOGICI_
TAV 1.B_2006**



Come riportato dalla mappa, la frazione di Corano è situata sulla formazione di Val Luretta (vlu2), appartenente alle successioni epiligure (ambiente marino e transizionale).

Questa successione, discordante sulle liguridi, è generalmente costituita da depositi sintettonici di bacino confinato. Si tratta in prevalenza di alternanze di marne di scarpata, torbiditi e depositi di frana sottomarina, di post-fasse Ligure, cioè a partire dall'Eocene medio.

La tipica successione epiligure affiora nel medio Appennino emiliano a Ovest della Val Secchia e nell'Oltrepo Pavese (Bacino Terziario Piemontese). A sud-ovest del Secchia, la successione epiligure si differenzia da quella tipo sopra descritta, sostanzialmente per una maggiore frequenza di depositi risedimentati in massa.



**PSC_GEOLOGIA_ELEMENTI DEL DISSESTO
IDROGEOLOGICO_TAV 2.B_2006**

Secondo quanto indicato dalla mappa, il borgo di Corano non è soggetto a dissesto idrogeologico.

PSC_GEOLOGIA_ELEMENTI IDROGEOLOGICI E VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI_TAV. 3B_2006

Da quanto indicato sulla mappa, la frazione di Corano non presenta alcuna vulnerabilità dell'acquifero.

PSC_GEOLOGIA_ELEMENTI PEDOLOGICI DEL TERRITORIO_TAV 4B_2006

L'area della frazione di Corano Val Tidone si colloca nell'unità pedologica 5cb, ossia riguardante suoli nel basso Appennino. Questi suoli si caratterizzano per essere moderatamente ripidi, pendenza che varia da 15 a 25%; molto profondi; a tessitura fine; a moderata disponibilità di ossigeno; calcarei; moderatamente alcalini. Sono localmente ondulati, pietrosi, moderatamente profondi, buona disponibilità di ossigeno, ghiaiosi, con orizzonti superficiali neutri o debolmente alcalini.

PSC_GEOLOGIA_UNITA' DI PAESAGGIO_TAV 5B_2006

La frazione di Corano si colloca in due distinte unità di paesaggio (PTCP, allegato n.4): ad Est, unità di paesaggio margine appenninico occidentale (6); ad Ovest, unità di paesaggio Oltrepo' Pavese (Sub. 8b).

**PSC (Piano strutturale Comunale)
NTA (norme tecniche di attuazione)_Quadro di riferimento_2006**

Art.7_Partizione del territorio comunale

1. Il PSC ripartisce il territorio comunale in:

- Territorio urbanizzato, caratterizzato da molteplicità e densità di funzioni antropiche e da attrazione gravitativa rispetto al contesto territoriale;
- Territorio urbanizzabile, caratterizzato da aree inedificate, individuate prioritariamente limitrofe ai centri edificati e oggetto di previsione degli ambiti di nuovo insediamento.
- Territorio rurale, caratterizzato dallo svolgersi dei cicli naturali (conformati dall'uomo nell'esercizio delle attività agricole, zootecniche e silvo-pastorali), anche in presenza di forme insediative legate a funzioni specifiche (edifici artigianali isolati, insediamenti rurali, abitati minori) tali da non determinare per complessità ed estensione un tessuto urbano.

3. Il PSC definisce come territorio urbanizzato, ai sensi dell'art.28, 2° comma della L.R. n.20/2000, l'insieme di:

- ambiti consolidati;
- ambiti da recuperare;
- ambiti specializzati per attività produttive esistenti;
- ambiti da riqualificare;
- zone edificate dei centri abitati;
- zone edificate dei nuclei abitati.

Art.18 Elementi di rilievo paesistico ambientale

1. Il PSC Individua i seguenti elementi di rilievo paesistico e ambientale, e provvede a dettare specifiche disposizioni di tutela e valorizzazione:

- _corsi d'acqua pubblici;
- _linee di crinale e sistema della collina
- _viabilità panoramica

2. CORSI D'ACQUA PUBBLICI

Il PSC individua e tutela a norma del D.I. n.42/2004 artt.142, 146 e s., una fascia di tutela paesaggistica di 150m per i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n.1775/1993.

3. LINEE DI CRINALE E SISTEMA DELLA COLLINA

Il PSC individua a norma dell'art. 8 del PTCP le linee di crinale e il sistema della collina che interessano il territorio. Le opere di infrastrutturazione del territorio dovranno essere concepite per assicurare la salvaguardia degli scenari di insieme e la tutela delle eventuali particolarità geomorfologiche dei luoghi. Compete al RUE definire i parametri edilizi ai fini di salvaguardare la configurazione paesistico ambientale dell'ambito.

4. VIABILITÀ PANORAMICA

Il PSC individua la viabilità panoramica, caratterizzata da un'ampia e continua visibilità del territorio paesaggistici del territorio circostante.

Il RUE provvede alla delimitazione dei areali circostanti i tratti di detta viabilità nei quali osservare nella progettazione e realizzazione delle trasformazioni edilizie principi di conservazione della percezione visiva operando secondo i criteri dell'analisi paesaggistica.

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 __Codice dei beni culturali e del paesaggio

Art.142_Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:
 - c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11/12/1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna:

Art. 146 __Autorizzazioni

1. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'art. 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione.
2. I soggetti di cui al comma 1 hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione.
3. La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata, su proposta del Ministro, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento.
4. L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio. Fuori dai casi di cui all'art. 167, commi 4 e 5, l'autorizzazione non può essere rilasciata in sanatoria successivamente alla realizzazione, anche parziale, degli interventi. L'autorizzazione è valida per un periodo di cinque anni, scaduto il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova autorizzazione.
5. Sull'istanza di autorizzazione paesaggistica si pronuncia la regione, dopo avere acquisito il parere vincolante del soprintendente in relazione agli interventi da eseguirsi su immobili ed aree sottoposti a tutela dalla legge o in base alla legge, ai sensi del comma 1, salvo quanto disposto all'art. 143, commi 4 e 5. Il parere del Soprintendente, all'esito dell'approvazione delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici tutelati, predisposte ai sensi degli articoli 140, comma 2, 141, comma 1, 141-bis e 143, comma 3, lettere b), c) e d), nonché della positiva verifica da parte del Ministero su richiesta della regione interessata dell'avvenuto adeguamento degli strumenti urbanistici, assume natura obbligatoria non vincolante.
7. L'amministrazione competente al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, ricevuta l'istanza dell'interessato, verifica se ricorrono i presupposti per l'applicazione dell'art. 149, comma 1, alla stregua dei criteri fissati ai sensi degli articoli 140, comma 2, 141, comma 1, 141-bis e 143, comma 3 lettere b), c) e d). Qualora detti presupposti non ricorrano, l'amministrazione verifica se l'istanza stessa sia corredata della documentazione di cui al comma 3, provvedendo, ove necessario, a richiedere le opportune integrazioni e a svolgere gli accertamenti del caso. Entro quaranta giorni dalla ricezione dell'istanza, l'amministrazione effettua gli accertamenti circa la conformità dell'intervento proposto con le prescrizioni contenute nei provvedimenti di dichiarazione di interesse pubblico e nei piani paesaggistici e trasmette al soprintendente la documentazione presentata dall'interessato, accompagnandola con una relazione tecnica illustrativa nonché dando comunicazione all'interessato dell'inizio del procedimento ai sensi delle vigenti disposizioni di legge in materia di procedimento amministrativo.

8. Il soprintendente rende il parere di cui al comma 5, limitatamente alla compatibilità paesaggistica del progettato intervento nel suo complesso ed alla conformità dello stesso alle disposizioni contenute nel piano paesaggistico ovvero alla specifica disciplina di cui all'art. 140, comma 2, entro il termine di quarantacinque giorni dalla ricezione degli atti. Entro venti giorni dalla ricezione del parere, l'amministrazione rilascia l'autorizzazione ad esso conforme oppure comunica agli interessati il preavviso di provvedimento negativo ai sensi dell'art. 10-bis della Legge 07/08/1990, n. 241, e successive modificazioni.
12. L'autorizzazione paesaggistica è impugnabile, con ricorso al tribunale amministrativo regionale o con ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, dalle associazioni portatrici di interessi diffusi individuate ai sensi delle vigenti disposizioni di legge in materia di ambiente e danno ambientale, e da qualsiasi altro soggetto pubblico o privato che ne abbia interesse. Le sentenze e le ordinanze del Tribunale amministrativo regionale possono essere appellate dai medesimi soggetti, anche se non abbiano proposto ricorso di primo grado.

Art.40_Aree di interesse storico artistico

1. CENTRO STORICO URBANO

Comprende le parti del territorio urbano interessate da agglomerati urbanistico-edilizi che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale.

Nel centro storico:

- è vietato modificare i caratteri che connotano la trama viaria ed edilizia, nonché i manufatti anche isolati che costituiscono la testimonianza storica o culturale;
- le modificazioni alle destinazioni d'uso in atto saranno regolamentate dal RUE in modo da non alterare in misura rilevante i caratteri che conformano l'insediamento storico;
- non è ammesso l'aumento delle volumetrie preesistenti e non possono essere rese edificabili le aree e gli spazi rimasti liberi perché destinati ad usi urbani o collettivi nonché quelli di pertinenza dei complessi insediativi storici.

Il PSC prevede inoltre, ai sensi del IV comma dell'art. A7 dell'Allegato alla L.R. n.20/2000, la possibilità, per motivi di interesse pubblico e in ambiti puntualmente determinati, di attuare interventi in deroga al precedente III comma.

2. ZONE STORICHE URBANE ED EXTRAURBANE

Il PSC individua, ai sensi dell'art. 25 del PTCP, le zone storiche di antica formazione, di particolare pregio architettonico e ambientale.

Compete al RUE disciplinare le unità edilizie, attraverso l'attribuzione dei valori storici a cui corrispondono le tipologie di intervento.

Sulle aree libere di tali zone non è consentita l'edificazione fatto salvo le eccezioni previste dalle tipologie di intervento. Sui fabbricati presenti in tali zone, su cui non sono attribuiti valori di interesse storico, è ammessa la ristrutturazione edilizia; nel caso di demolizione e ricostruzione, i nuovi interventi dovranno essere coerenti nella tipologia e nei materiali al contesto storico di appartenenza.

3. AMBITI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALE

Il PSC individua e tutela ai sensi dell'art. 29 del PTCP gli elementi storico testimoniali ancora presente e ho rintracciabili sul territorio quali: la viabilità storica e il ponte.

Il PSC individua e tutela le pertinenze di carattere storico architettonico; compete al RUE la disciplina di tali aree.

Art. 41 Edifici e complessi di interesse storico

1. EDIFICI E COMPLESSI DI INTERESSE STORICO ARCHITETTONICO

Il presente PSC individua, nel territorio urbano, gli edifici di interesse storico architettonico, sui quali sono ammessi solo interventi di restauro scientifico e di restauro e risanamento conservativo.

2. Compete al RUE l'individuazione degli edifici di valore storico architettonico esterni al territorio urbanizzato del capoluogo.

3. Per gli immobili soggetti al vincolo ai sensi del D. lgs 42/2004, individuati dal PSC nel territorio rurale e nel territorio urbano con apposita simbologia, si osservano le prescrizioni e si consentono le opere autorizzate dalla competente Soprintendenza.

4. Il PSC considera come vincolati, ai sensi dell'art. 12 D.lgs. 42/2004, anche tutti i beni con più di cinquanta anni di proprietà pubblica, o appartenenti a enti, istituti e persone giuridiche private senza fine di lucro, per i quali non sia stata effettuata con esito negativo la verifica dell'interesse culturale di cui al sopra citato art. 12.

5. Per gli edifici esterni al perimetro del centro storico si applica il restauro e risanamento conservativo. In relazione ad essi il RUE può individuare altre porzioni di territorio da sottoporre a disposizioni di tutela per il mantenimento delle condizioni di percezione.

6. Il RUE individua, classifica e norma gli edifici di pregio storico culturale e testimoniale con le relative aree di pertinenza specificando per ciascuno di essi le categorie di intervento ammissibili, gli indirizzi tecnici sulle modalità di intervento ed i materiali utilizzabili, nonché le destinazioni d'uso compatibili con la struttura e la tipologia.

Art.42_ Zone di interesse storico e archeologico

3. SITI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO SEGNALATI

Tali zone corrispondono ad aree segnalate dalla Sovrintendenza per l'effettivo ritrovamento di reperti, caratterizzate da rinvenimenti dispersi in una pluralità di punti. Sulla base di tali informazioni, si è perimetrato un areale di tutela più ampio, intorno alla località segnalata, in quanto suscettibile, in caso di scavi o di lavori di movimento di terra, di restituire strutture e/o stratificazioni archeologiche in sito e dove quindi le attività di edificazione e di alterazione del profilo del terreno sono subordinate ad una verifica preliminare, da condurre in pieno accordo con la Sovrintendenza archeologica competente.

4. Spetta alla Sovrintendenza accertare la presenza e consistenza dei beni rinvenuti e a stabilire, le condizioni da porre al progetto e all'impianto del cantiere e le misure da prevedere ai fini della tutela, della valorizzazione e della fruizione:

- Località Corano, affioramento materiali età romana e preistorica, nel letto 'un rivo affluente del torrente Corona, sono stati ritrovati nel 1804 frammenti di iscrizione funeraria.

Art.53_Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico

1.Gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico sono caratterizzati dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo.

2. La pianificazione territoriale e urbanistica assicura:

- a) la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibili con tutela dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti nel territorio;
- b) la conservazione o la ricostituzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità, delle singole specie animali o vegetali dei relativi habitat, e delle associazioni vegetali e forestali;
- c) La salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici e idrogeologici e degli equilibri ecologici.

3. Tali ambiti individuano una porzione di territorio caratterizzata dalla particolare morfologia collinare e dalla copertura vegetazionale a superficie boscata.

Gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico ricostituito dal PSC sono due: ambito di Corano, ambito di Castelnuovo

3. DIRETTIVE

La pianificazione urbanistica promuove lo sviluppo di attività integrative del reddito agricolo, quali la silvicoltura, l'offerta di servizi ambientali, ricreativi per il tempo libero e per l'agriturismo

Il RUE definisce le disposizioni a tutela dei valori paesaggistici escludendo possibilità di nuovi insediamenti, disciplinando gli interventi di adeguamento e modesto completamente degli insediamenti esistenti che risultino effettivamente indispensabili alle strutture produttive agricole esistenti.

Il RUE detta inoltre disposizione inerenti le trasformazioni del paesaggio agrario, prevedendo di norma il mantenimento degli assetti attuali o possibilità di trasformazione degli stessi di cui sia preventivamente verificato l'esito paesistico, eventualmente subordinando l'effettuazione delle variazioni culturali più consistenti all'approvazione di un piano di sviluppo aziendale con valenza paesaggistica.

COMUNE DI BORGONOVO
RUE_REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO

Il RUE [Regolamento Urbanistico Edilizio] è redatto ai sensi della L.R. 20/2000 ed ha per oggetto di competenza la regolamentazione di tutti gli aspetti degli interventi di trasformazione fisica e funzionale degli immobili, nonché le loro modalità attuative e procedure. Traducendo le indicazioni del PSC, e in conformità ad esso, disciplina le trasformazioni edilizie e funzionali che si attuano con intervento diretto, con specifico riferimento a quelle che l'art. 29 della L.R.20/2000 definisce come *"le trasformazioni negli ambiti consolidati e nel territorio rurale", "gli interventi diffusi sul patrimonio edilizio esistente sia nel centro storico sia negli ambiti da riqualificare", "gli interventi negli ambiti specializzati per attività produttive"* che consistano nel *"completamento, modificazione funzionale, manutenzione ed ammodernamento delle urbanizzazioni e degli impianti tecnologici nelle aree produttive esistenti"*.

In particolare, il RUE definisce, nel rispetto delle indicazioni generali e specifiche del PSC:

- i parametri edilizi ed urbanistici e le modalità della loro misura;
- i tipi d'uso ritenuti significativi ai fini del governo delle trasformazioni funzionali degli immobili;
- le condizioni e i vincoli che ineriscono le trasformazioni degli immobili, ai fini della qualità degli esiti delle trasformazioni stesse, e ai fini della tutela delle risorse ambientali, paesaggistiche e storico-culturali del territorio, richiamando a questo proposito anche le norme derivanti da strumenti legislativi e di pianificazione sovraordinata;
- le regole e le caratteristiche riguardanti le dotazioni del territorio e le infrastrutture di interesse generale e le dotazioni ambientali e il concorso dei soggetti attuatori degli interventi alle dotazioni stesse;
- le regole urbanistiche che disciplinano gli interventi edilizi ordinari conformi al Piano Strutturale Comunale (PSC) e non disciplinati dal Piano Operativo Comunale (POC);
- le regole riguardanti le competenze, le procedure e gli adempimenti del processo edilizio;
- i requisiti tecnici delle costruzioni edilizie, ivi compresi i requisiti igienici di particolare interesse edilizio.

RUE_ Tav. 1D_Territorio Comunale: Progetto_ 2007

Come riportato dalla mappa, il borgo di Corano Val Tidone si identifica come un territorio urbanizzato (PSC art.7 c.1), nello specifico un centro abitato e nucleo rurale (RUE tav.5).

L'area a Sud del centro abitato è segnata come territorio rurale (PSC art.7 c.1), nell'ambito agricolo di rilievo paesaggistico (RUE art.62). L'area a Nord si colloca in un ambito ad alta vocazione produttiva agricola, nello specifico nel comparto vitivinicolo (RUE art.63).

Nelle prossime vicinanze del centro abitato di Corano, vi sono insediamenti rurali isolati (RUE art.60).

Per quanto riguarda il sistema ambientale, la frazione di Corano si colloca sulla linea dei crinali e appartiene al sistema della collina (PSC art.18, RUE art.6).

Nel sistema delle infrastrutture per la mobilità, l'area di Corano si colloca nel subsistema della viabilità (PSC art.30; RUE art.11), nello specifico riguardante strade vicinali e nodi viabilistici (PSC art.31)

Nel sistema insediativo storico, l'area di progetto è identificata come zona storica (PSC art. 40 c.2). All'interno del centro abitato, vi è anche segnalato un immobile sottoposto alle disposizioni di tutela artt.11,12 del D. lgs 42/2004 (S9-S10; PSC art. 41)

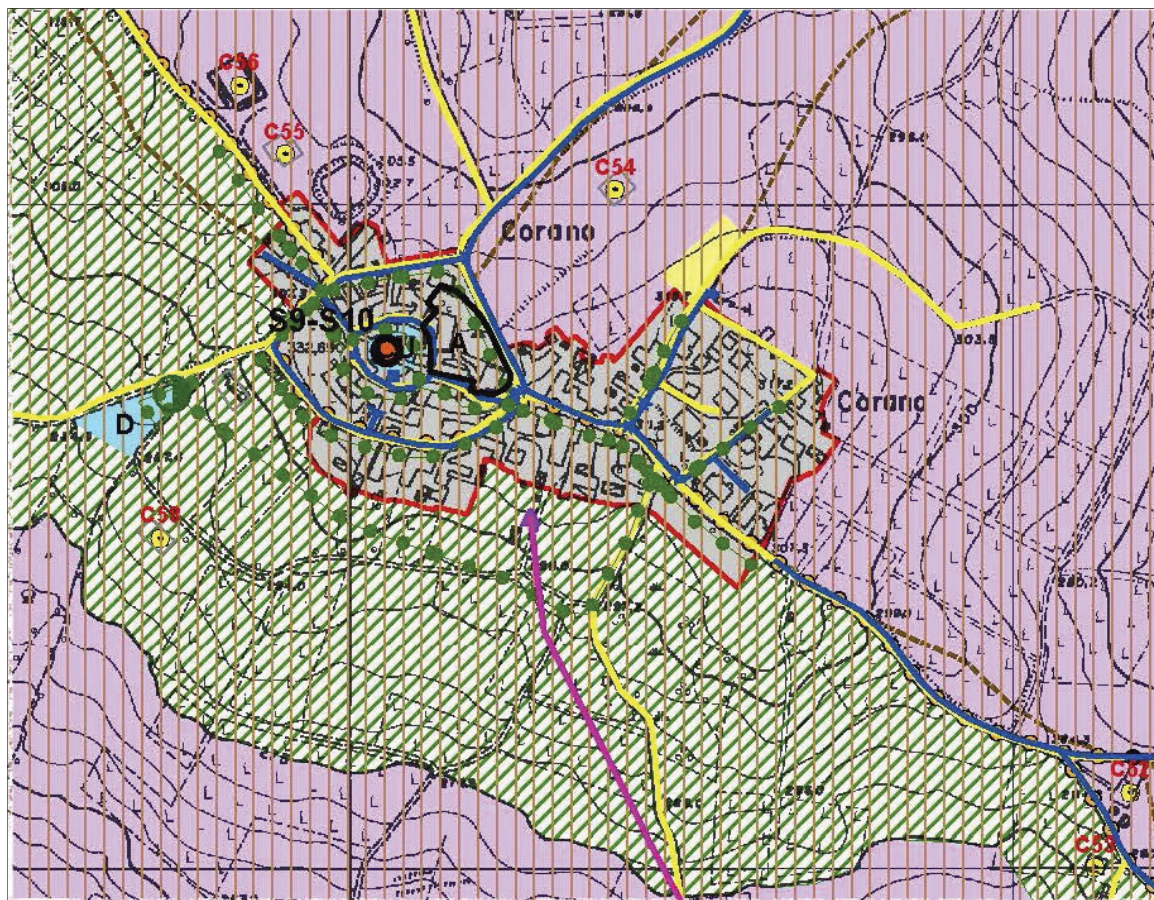
Nel sistema delle dotazioni territoriali, subsistema delle infrastrutture tecnologiche (PSC art.61; RUE art.68), l'area è servita dalla rete dell'acquedotto (PSC art.62) ed è presente una fossa Imhoff, appartenente alla rete fognaria (PSC art.63).

RUE_ Tav.5A_CENTRI ABITATI_CORANO VAL TIDONE_2007

L'area di progetto situata all'interno del centro abitato di Corano Val Tidone è segnalata come zona storica (PSC art.40)

Nello specifico, sull'area di progetto vige una tutela delle pertinenze di interesse storico (PSC art.40, RUE art.26). I fabbricati presenti nell'area sono definiti rispettivamente come edifici e/o complessi: di valore storico architettonico (Castello); valore storico tipologico (abitazione privata), valore storico testimoniale (fienile-stalla) (PSC art.41, RUE art. 24).

L'area di progetto è delimitata da viabilità storica a Nord (PSC art. 40; RUE art.28) e viabilità panoramica (RUE art.7), che costituisce un elemento di rilievo paesistico ambientale, riferito al subsistema delle risorse naturali inerente al sistema ambientale.



Comune di Borgonovo Val Tidone
Provincia di Piacenza

RUE - REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO

TERRITORIO COMUNALE PROGETTO

Tav. **1D**

Scala: 1:5.000

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
01	05/2007	RUE	Maggio 2007	Maggio 2007	-

Adottato con Delibera del C.C. n° 20 del 25/03/2006
 Controdedotto con Delibera del C.C. n° 79 del 21/12/2008
 Approvato con Delibera del C.C. n° del

Progettista:

COTEP s.r.l.
 Società per Servizi Integrati di Ingegneria
 Via Don Caterzo 30/a
 29100 Piacenza
 tel. 0523 49 71 93
 fax. 0523 49 92 80
 e-mail: cotep@tin.it
 Sito internet: www.cotepar.it
 P.I. 00747010338

Progettista per Cotep Ing. Antonio Barola
 Direttore Tecnico Ing. Antonio Barola

Firma

Gruppo di lavoro:
 Arch. Vincenza Ruocco - Coordinatrice
 Arch. Ilaria Schiavi
 Arch. Sara Ferrari
 Geom. Antonio Bruzzi

Committente:
 Comune di Borgonovo Val Tidone (Pc)

Responsabile del procedimento:
 Dott. Geol. Giovanni Androni

LEGENDA

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO
 Territorio urbanizzato PSC art.7 c1
 Centri abitati e nuclei rurali Vedi RUE Tav.5
 Territorio rurale PSC art. 7 c1
 Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico RUE art. 62
 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola
 Comparto vitivinicolo RUE art.63
 Ambiti a vocazione produttiva agricola RUE art. 66
 Insediamenti rurali isolati RUE art. 60

SISTEMA AMBIENTALE
 Aree ed elementi di valore naturale e ambientale
 Linea dei crinali PSC art.18; RUE art. 6
 Sistema della collina PSC art.18; RUE art. 6
 Viabilità panoramica PSC art.18; RUE art. 7

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'
 Subsistema della viabilità PSC art. 30; RUE art. 11
 Strade vicinali

SISTEMA INSEDIATIVO STORICO
 Zona Storica PSC art.40 c2
 Sn°- Immobili sottoposti alle disposizioni di tutela artt.11,12 del D.lgs 42/2004 PSC art.41

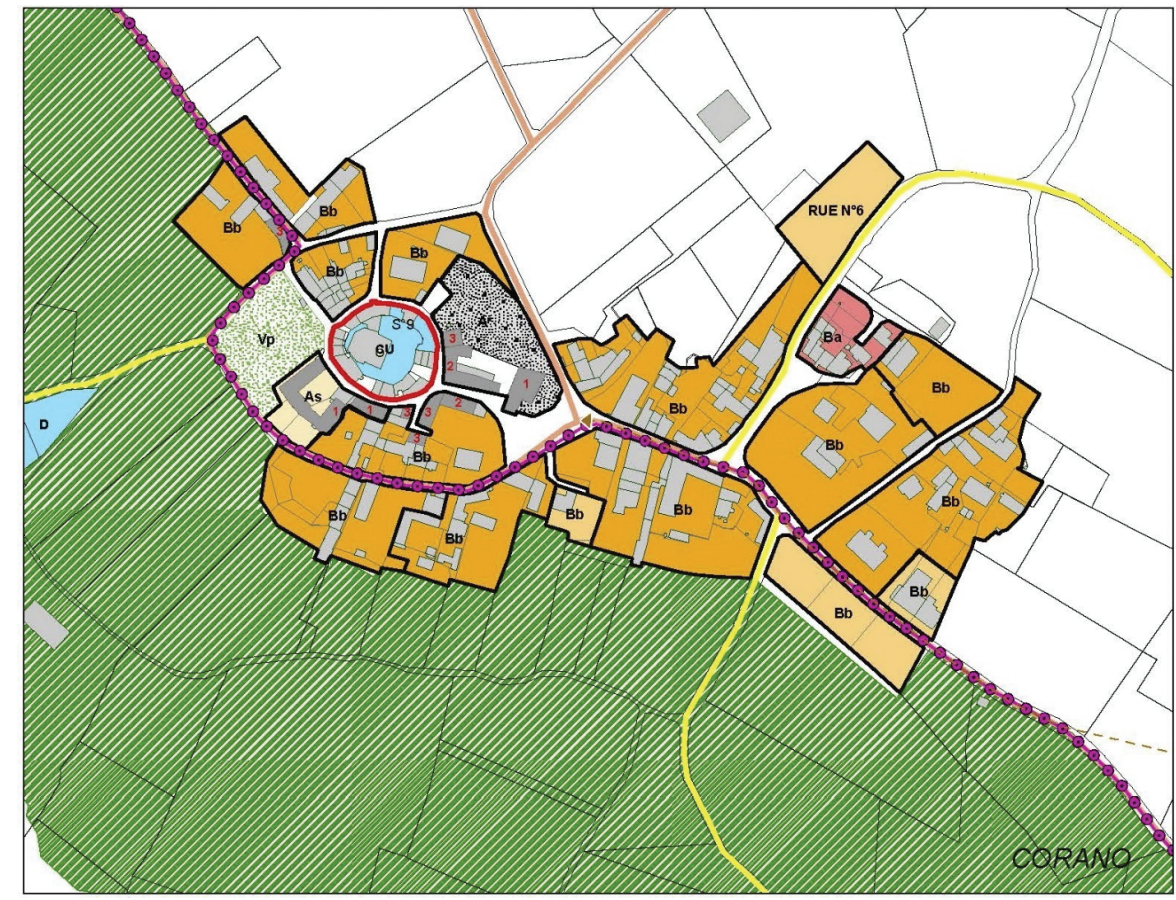
SISTEMA DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI
 Subsistema delle infrastrutture tecnologiche PSC art. 61; RUE art.68
 Rete dell'acquedotto PSC art. 62

CONDOTTE
 Condotte
 Rete fognaria PSC art. 63
 Fossa Imhoff
 Depuratore
 Condotte

DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA PSC art. 65
 Linea media tensione esistente
 Linea interrata
 Linea aerea

DISTRIBUZIONE DEL GAS PSC art. 66
 Rete snam esistente

ATTREZZATURE E SPAZI COLLETTIVI DI CARATTERE COMUNALE PSC art. 70
 Cu Per il culto RUE art.76
 Attrezzature e impianti tecnici di rilievo comunale PSC art. 71
 Ci Aree cimiteriali PSC art.72
 D Depuratore PSC art.62



Comune di Borgonovo Val Tidone
Provincia di Piacenza

RUE - REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO

CENTRI ABITATI

CASTELNUOVO
BILEGNO
FABBIANO
CORANO

Tav. **5A**

Scala: 1:2.000

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
01	06/2007	RUE	Maggio 2007	Maggio 2007	-

Adottato con Delibera del C.C. n° 20 del 25/03/2006
 Controdedotto con Delibera del C.C. n° 79 del 21/12/2008
 Approvato con Delibera del C.C. n° del

Progettista:

COTEP s.r.l.
 Società per Servizi Integrati di Ingegneria
 Via Don Caterzo 30/a
 29100 Piacenza
 tel. 0523 49 71 93
 fax. 0523 49 92 80
 e-mail: cotep@tin.it
 Sito internet: www.cotepar.it
 P.I. 00747010338

Progettista per Cotep Ing. Antonio Barola
 Direttore Tecnico Ing. Antonio Barola

Firma

Gruppo di lavoro:
 Arch. Vincenza Ruocco - Coordinatrice
 Arch. Ilaria Schiavi
 Arch. Sara Ferrari
 Geom. Antonio Bruzzi

Committente:
 Comune di Borgonovo Val Tidone (Pc)

Responsabile del procedimento:
 Dott. Geol. Giovanni Androni

LEGENDA

SISTEMA AMBIENTALE
 Subsistema delle risorse naturali
 Elementi di rilievo paesistico ambientale
 Viabilità panoramica RUE art.7

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'
 Subsistema della viabilità PSC art. 30; RUE art. 11

Esistente
 Strada di tipo F
 Strada vicinale

SISTEMA INSEDIATIVO STORICO
 Sn°- Immobili sottoposti alle disposizioni di tutela artt. 11,12 D.lgs 42/2004; PSC art. 41
 Zona storica PSC art. 40
 Edifici e/o complessi di valore storico architettonico PSC art. 41; RUE art. 24
 Edifici e/o complessi di valore storico tipologico PSC art. 41; RUE art. 24
 Edifici e/o complessi di valore storico testimoniale PSC art. 41; RUE art. 24
 Tutele delle pertinenze di interesse storico PSC art. 40; RUE art. 26
 Viabilità storica PSC art. 40; RUE art. 28

TERRITORIO URBANIZZATO
AMBITI URBANI CONSOLIDATI
 Tessuti residenziali e misti RUE art. 32

Aree omogenee
 Ba Alta densità soggetta a Piano Unitario RUE art. 39
 Bb Media densità soggetta a Piano Unitario RUE art. 39
 Bb Media densità RUE art. 34
 N° Aree soggette a scheda normativa di RUE art. 36
 As Aree interessate da fabbricati di valore storico RUE art. 38
 Vp Verde privato RUE art. 77

SISTEMA DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI
 Attrezzature e spazi collettivi di carattere comunale
 Cu Culto RUE art. 76
 Attrezzature e impianti tecnici di rilievo comunale
 D Depuratore PSC art. 62

TERRITORIO RURALE
 Ambiti rurali
 Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico RUE art. 62

Fabbricati interni e inclusi nelle aree omogenee

Base catastale- fonte Provincia 2005

RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio)

Norme Tecniche di Attuazione __ Variante 2009-2010

Art.6_Linee di crinale e Sistema della Collina

1. Gli interventi edilizi, oltre al rispetto delle caratteristiche costruttive tipologiche e formali coerentemente alla tradizione locale, dovranno limitare le altezze delle costruzioni a quella degli edifici tradizionali circostanti insistenti sulla medesima linea di crinale.
4. Nell'ambito delle linee di crinale e del sistema della collina possono comunque essere previsti e consentiti:
 - a. qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dal RUE in conformità alla L.R. n.31 del 2002.

Art.7_Viabilità panoramica

1. DISPOSIZIONI RELATIVE ALLE AREE CIRCOSTANTI I TRATTI DI VIABILITÀ PANORAMICA

Nella progettazione degli interventi edilizi e di trasformazione del territorio, soggetti a permesso di costruire dovranno essere prodotti elementi di analisi da parte del tecnico progettista tali da consentire la valutazione della eventuale modificazione della percezione della viabilità panoramica.

In particolare, dovrà essere prodotta:

- documentazione fotografica lungo la viabilità interessata con direzione verso l'area interessata dall'intervento;
- individuazione cartografica su base C.T.R. ingrandita in scala 1:2.000 dei punti di ripresa fotografica con relativi riferimenti alle stampe fotografiche;
- individuazione del fabbricato o aree oggetto di intervento sulla cartografia sopraindicata;
- rappresentazione prospettica su copia della documentazione fotografica sopracitata del fabbricato od area come previsti a fine intervento;
- breve descrizione dei criteri di progettazione dell'inserimento paesaggistico dell'opera, relativamente alle forme, ai materiali, ai colori, alle opere di mitigazione dell'impatto visivo.

La progettazione dell'opera dovrà osservare il principio della massima conservazione delle percezioni visive, intervenendo secondo i criteri dell'analisi paesaggistica.

Art.24_Edifici e complessi di interesse storico

1. EDIFICI E COMPLESSI DI INTERESSE STORICO ARCHITETTONICO - VSA

Il RUE individua in cartografia gli edifici di interesse storico architettonico per i quali sono ammessi interventi di restauro scientifico, restauro e risanamento conservativo di cui all'art. 82. Per gli edifici esterni al perimetro del centro storico si applica il restauro e risanamento conservativo. Gli usi consentiti sono quelli indicati al precedente art. 23.

2. EDIFICI E COMPLESSI DI INTERESSE STORICO TIPOLOGICO - VST

Fra gli edifici di pregio storico culturale il RUE individua gli edifici di interesse storico tipologico: essi sono soggetti ad interventi di restauro scientifico, restauro e risanamento conservativo di cui all'art. 82. Gli interventi di manutenzione sono ammessi purché coerenti con i caratteri storici e architettonici degli edifici. Gli usi consentiti sono quelli indicati al precedente punto art. 23.

2. EDIFICI E COMPLESSI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALE - VSTE

Fra gli edifici di pregio storico culturale il RUE individua gli edifici di interesse storico testimoniale: essi sono soggetti ad interventi di ristrutturazione edilizia con vincolo parziale di cui all'art. 82. Gli interventi di manutenzione sono ammessi purché coerenti con i caratteri storici e architettonici degli edifici. Gli usi consentiti sono quelli indicati al precedente art. 23.

Art.26_Vincolo sulle pertinenze di interesse testimoniale

1. Tale vincolo individua le pertinenze che partecipano del valore ambientale dell'edificio e come tali necessitano di tutela. Tali aree comprendono:

- corti, spazi lastricati, pertinenze di pregio;
- giardini e aree di valore ambientale;
- aree pertinenziali di impianti fortificati;
- altre aree di interesse testimoniale.

2. Sono esclusi interventi trasformativi ad eccezione degli interventi di recupero, e risanamento delle aree libere, compresa l'eliminazione delle parti incongrue, in riferimento all'unitarietà delle tipologie storiche. È inoltre prescritta la conservazione degli elementi successivamente elencati, qualora rivestano un particolare pregio:

- acciottolati di vario genere, ammattonati;
- recinzioni, pilastrature segna-ingresso, portali;
- elementi accessori quali fontane e pozzi, forni e fornacette;
- arredi vegetali di giardini ed orti.

1.4_ CONCLUSIONI INQUADRAMENTO NORMATIVO

Gli strumenti di amministrazione territoriale locale forniscono preziose informazioni sul sito di progetto e sul suo contesto costruito e paesaggistico, definendo area di interesse e tutela.

Le informazioni raccolte nell'analisi di inquadramento normativo permettono di dare indicazioni specifiche per la realizzazione di progetto futuro consapevole che risponda in modo coerente agli strumenti di governo, gestione e tutela del territorio; ai valori paesaggistici riconosciuti dai vincoli di tutela e con gli obiettivi di qualità paesaggistica (formulati e dettagliati dagli strumenti di governo del territorio e del paesaggio ai vari livelli amministrativi) e con i criteri di gestione.

Dalla relazione geologica allegata al Piano Strutturale Comunale (PSC), si evidenzia che l'area di Corano Val Tidone presenta fenomeni di dissesto diffuso ed una sismicità minima. Il PSC suggerisce la realizzazione di interventi edificatori ricorrendo a fondazioni dirette, a plinti o nastriformi, da impostare su depositi superficiali caratterizzati da una buona consistenza.

Il centro abitato di Corano Val Tidone si colloca lungo una linea di crinale, nel sistema di paesaggio della collina, pertanto l'intervento edilizio, oltre al rispetto delle caratteristiche costruttive tipologiche e formali coerentemente alla tradizione locale, dovrà limitare l'altezza della costruzione a quella degli edifici tradizionali circostanti insistenti sulla medesima linea di crinale. [RUE Art 6.1]

L'area di progetto è delimitata da viabilità panoramica. Viene richiesto che la progettazione dell'intervento edilizio e di trasformazione osservi il principio della massima conservazione delle percezioni visive, intervenendo secondo i criteri dell'analisi paesaggistica. [RUE Art. 7.1]

L'area di progetto si colloca all'interno del centro storico del nucleo insediativo di Corano Val Tidone. Sui fabbricati situati nella zona storica urbana, su cui non sono attribuiti valori di interesse storico, è ammessa la ristrutturazione edilizia; nel caso di demolizione e ricostruzione, i nuovi interventi dovranno essere coerenti nella tipologia e nei materiali al contesto storico di appartenenza. [PSC Art.40.2] Inoltre, nel centro storico, non è ammesso l'aumento delle volumetrie esistenti. [PSC Art. 40.1]

Il sito di progetto è indicato come area vincolata sulle persistenze di interesse storico. Sono quindi concessi interventi di recupero e risanamento, compresa l'eventuale eliminazione di parti incongrue, in riferimento all'unitarietà delle tipologie storiche. È inoltre prescritta la conservazione degli elementi successivamente elencati, qualora rivestano un particolare pregio: acciottolati di vario genere, ammattonati; recinzioni, pilastrature segna-ingresso, portali; elementi accessori quali fontane e pozzi, forni e fornacette; arredi vegetali di giardini ed orti. [RUE 26.2]

Per quanto riguarda la propensione d'uso di un futuro intervento edilizio, la pianificazione urbanistica promuove lo sviluppo di attività integrative all'offerta di servizi ambientali e ricreativi per il tempo libero.

2_ ANALISI CLIMATICA

2.1_ INTRODUZIONE

Una progettazione architettonica responsabile ed efficiente da un punto di vista ambientale ed energetico cerca di adattarsi e collaborare con le sollecitazioni climatiche e non si propone di contrastarle, conformandosi alla natura piuttosto che cercando di stravolgerla. L'edificio bioclimatico quindi si adatta alle caratteristiche dell'ambiente circostante per ottenere il maggior vantaggio dal punto di vista termico e luminoso e la massima protezione da agenti inquinanti, come quelli acustici, dell'aria ed elettromagnetici.

Il controllo energetico ed il raggiungimento del benessere termo-igrometrico nell'ambiente costruito devono basarsi su una corretta analisi del clima del sito e sulla conseguente scelta dei dati climatici di progetto.

Vengono generalmente definiti fattori climatici quei fenomeni naturali quali: il soleggiamento, la nuvolosità, il vento, le precipitazioni o la radiazione solare che determinano le caratteristiche climatiche di una data località. L'insieme dei valori della temperatura dell'aria, dell'umidità relativa, della velocità e direzione del vento, della radiazione solare e del grado di nuvolosità caratterizza le condizioni del tempo istantanea, verificatesi in lungo periodo e da luogo a quello che viene definito clima, o condizione climatiche, di un'area.

2.2_ DATI GENERALI DELLA PROVINCIA DI PIACENZA

Il clima del territorio piacentino può essere descritto come un clima temperato o di tipo "C" secondo Koppen (temperatura media del mese più freddo compresa tra -3°C e +18°C): più in particolare l'area di progetto, situato nel territorio di collina (Corano val Tidone, 313 m s.l.m.), risulta caratterizzata da un clima temperato subcontinentale (temperatura media annua compresa tra 10°C e 14.4°C, temperatura media del mese più freddo compresa tra -1°C e +3.9°C, da uno a tre mesi con temperatura >20°C, escursione annua superiore a 19°C).

La temperatura media annuale delle stazioni climatologiche collocate nella fascia della media collina è leggermente inferiore a quella della pianura, ma nel periodo estivo la temperatura media risulta leggermente più moderata di quella della pianura. Per contro nel periodo invernale la temperatura in questa fascia collinare media risulta leggermente più alta di quella della pianura.

Anche per gli estremi termici si osserva il medesimo comportamento: in estate il valore medio delle temperature massime giornaliere risulta in questa fascia collinare di 1-3°C inferiore a quello della pianura, mentre il valore medio delle temperature minime notturne risulta leggermente più elevato di quello della pianura. In inverno avviene invece il contrario: il valore medio delle temperature massime diurne è leggermente più alto di quello della pianura. Come conseguenze di questi comportamenti, le escursioni giornaliere medie risultano generalmente più modeste nel territorio di collina rispetto alla pianura.

Il carattere di minore continentalità di questa fascia di territorio viene esaltato altresì dalla minore escursione termica annuale (differenza tra le temperature medie del mese più caldo e di quello più freddo) rispetto a quella riscontrabile in pianura, a causa delle temperature più miti che

si hanno in inverno e quelle più temperate che si hanno in estate. A queste condizioni di maggiore temperamento termico occorre aggiungere anche una maggiore piovosità estiva che permette di mitigare la sensazione di disagio dovuto alle alte temperature, senza giungere peraltro alle condizioni di caldo afoso che si verificano in pianura, e la maggiore ventilazione diurna prodotta dalle brezze di valle.

OROGRAFIA

I fattori geografici che contribuiscono maggiormente a determinare le caratteristiche termiche del clima del territorio piacentino sono essenzialmente due: __la sua collocazione nel cuore della Val Padana occidentale (lontano dalle masse d'acqua mediterranee) che determina soprattutto il carattere di continentalità (elevate escursioni termiche giornaliere e annuali); __ la presenza del rilievo appenninico il quale, come confine meridionale della Val Padana contribuisce a fornire alla collina le caratteristiche climatiche di "versante", mentre come spartiacque con il versante ligure fa giungere alla fascia più alta della montagna piacentina l'influenza del clima sublitoraneo e temperato caldo della Liguria. La catena appennina rallenta e riduce gli effetti prodotti dalle correnti perturbate atlantiche provenienti da Ovest e blocca il percorso di sistemi nuvolosi provenienti da est, amplificando di conseguenza l'entità delle precipitazioni

Le conseguenze climatiche di questi fattori geografici, assieme alla configurazione orografica più generale della Valle Padana, sono estremamente rilevanti per il territorio piacentino.

Infatti, la particolare struttura geo-morfologia, caratteristica della regione, è responsabile della genesi di anomalie termiche e precipitazioni talvolta molto intense. Tra i fenomeni più noti, vi è la ciclogenese sul golfo ligure e lo sviluppo dell'attività temporalesca che ne deriva, soprattutto in estate, con spesso associati fenomeni grandinigeni e, meno frequentemente, trombe d'aria.

REGIME PLUVIOMETRICO

Sotto il profilo pluviometrico, il clima del territorio piacentino è caratterizzato dal tipo regime sublitoraneo appenninico o padano, che presenta due valori massimi delle precipitazioni mensili in primavera e in autunno, e due minimi in inverno e in estate: di questi il massimo autunnale e il minimo estivo sono più accentuati degli altri due. L'altezza totale annua delle precipitazioni è pari a 1000-1500mm nella fascia della media collina su circa 100 giorni piovosi.

Negli ultimi decenni, il regime pluviometrico si è progressivamente modificato, a favore di una riduzione delle precipitazioni invernali (in particolare Febbraio) e di un aumento di quelle autunnali (in particolare Ottobre). L'inverno tende ora a diventare, almeno nella fascia della pianura piacentina, la stagione più asciutta dell'anno, portandosi così appresso più elevate frequenze di inversioni termiche e condizioni più sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.

VENTI E BREZZE

Anche il regime anemologico del territorio piacentino è fortemente influenzato dall'orografia locale e dell'intera valle Padana. Come in tutti i fondivalle, le grandi correnti sinottiche vengono sollevate dai rilievi montuosi circostanti e interessano solo marginalmente gli strati atmosferici di superficie. La velocità media del vento tende ad aumentare con l'altitudine e già nella fascia della prima collina a 200-300m di quota si osservano valori mediamente superiori del 20-30% a quelli della pianura: questa fascia del territorio risulta pertanto non solo termicamente più temperata della pianura, ma anche maggiormente ventilata e di conseguenza più favorevole alla diluizione dell'inquinamento atmosferico.

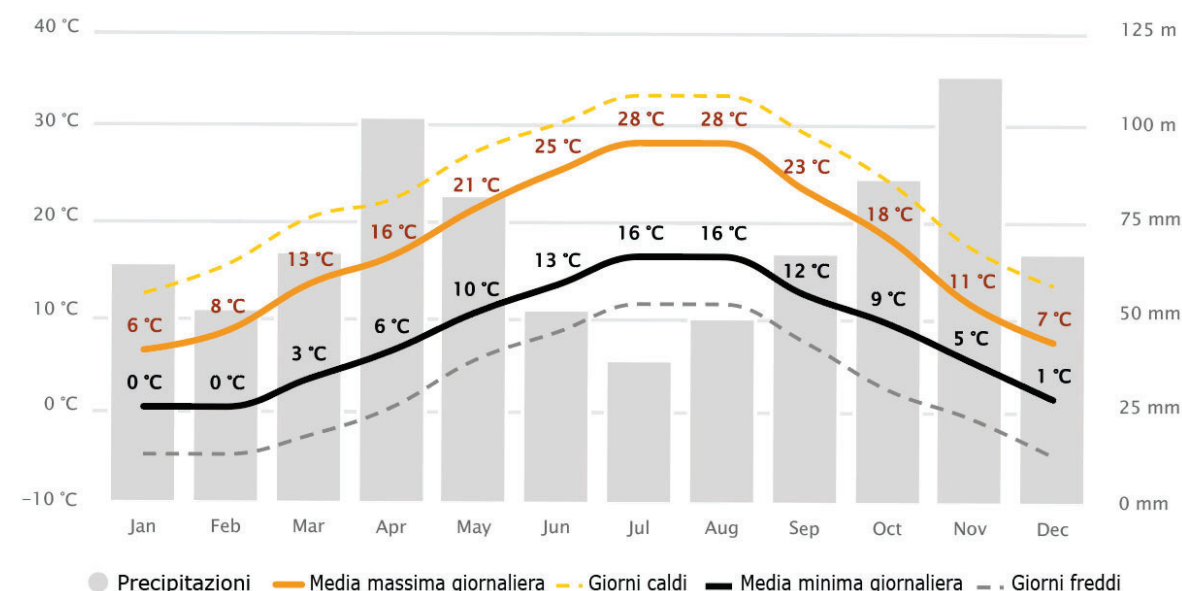
Le brezze di monte e di valle sono venti locali a ciclo giornaliero, originati dall'interazione tra l'orografia montuosa, il riscaldamento solare diurno e il raffreddamento radiativo notturno, che interessano localmente il solo strato atmosferico superficiale: l'aria al suolo, riscaldata dal sole durante il giorno, tende a risalire lungo i versanti più soleggiati e più in generale lungo l'intero asse della valle dando origine ad un vento locale diurno (brezza di valle) di intensità modesta e correlata alla dimensione e all'orientamento della valle stessa. Viceversa, di notte l'aria che si raffredda per irraggiamento del terreno tende a scivolare verso il basso lungo i crinali, ad accumularsi nel fondovalle e quindi a scendere lentamente lungo il suo asse (brezza di monte). La brezza di valle è maggiormente visibile nella stagione estiva, mentre la brezza di monte si osserva chiaramente anche in inverno.

TENDENZE

Le tendenze del clima nel territorio provinciale sono allineate a quelle a scala più ampia. Sicuramente è in corso un innalzamento della temperatura, mentre la piovosità si mantiene praticamente costante come quantità totale, anche se diversa è la sua distribuzione: piove cioè per periodi più brevi ed in modo più intenso, come avviene ai tropici (tropicalizzazione del clima).

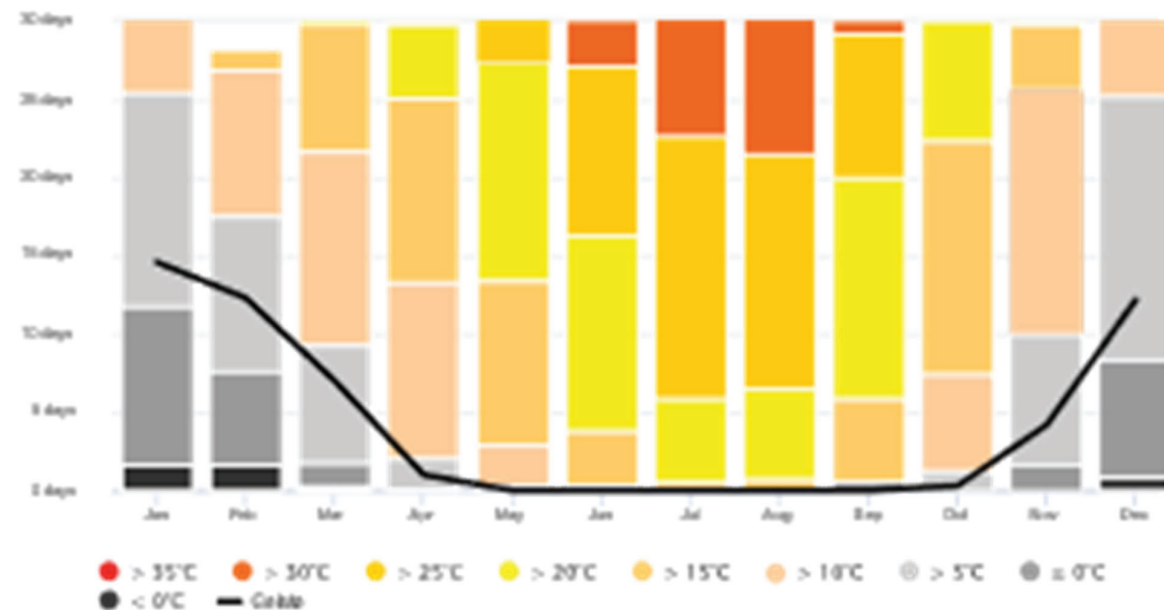
La conseguenza per il territorio si traduce in una mutata interazione acqua-terreno, che governa il bilancio idroclimatico: esso consiste nella differenza tra i volumi d'acqua in entrata al terreno attraverso le precipitazioni e quelli in uscita attraverso l'evaporazione superficiale e la traspirazione dalle piante (evatraspirazione).

2.3 DATI SPECIFICI DELL'AREA DI CORANO VAL TIDONE TEMPERATURA MEDIA E PRECIPAZIONI



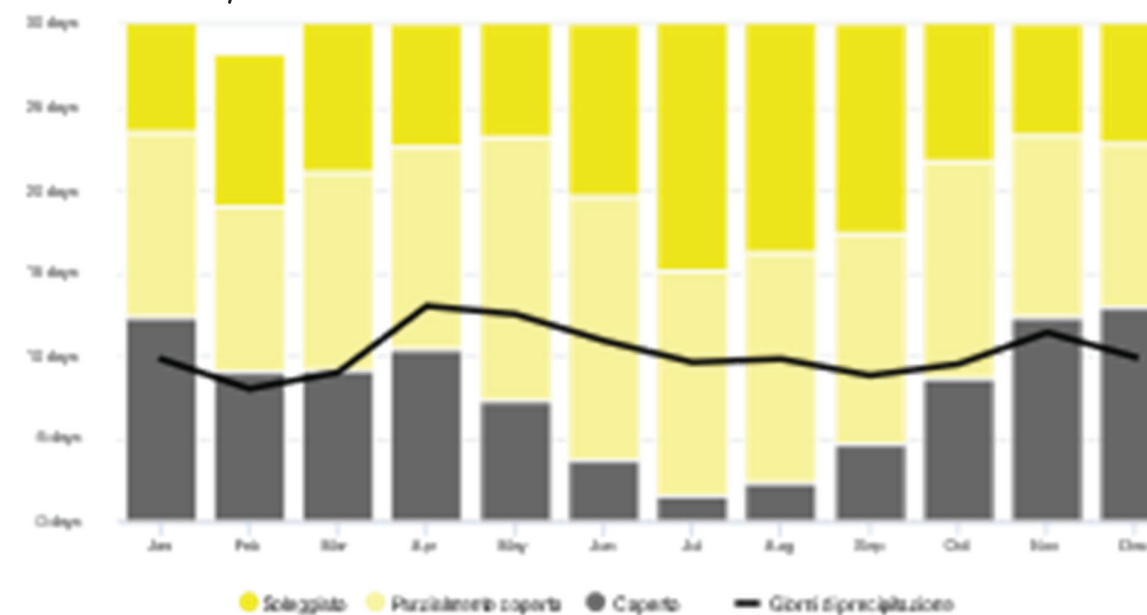
Il diagramma mostra che la zona di Corano Val Tidone è situata in un'area climatica temperata. Le precipitazioni influenzano l'inclinazione delle coperture: per climi mediamente piovosi e con modeste precipitazioni nevose, come nel caso del sito analizzato, si adottano comunemente pendenze intorno al 30-35% (che nei tetti a due falde corrispondono all'incirca al tradizionale rapporto tra altezza e base di 1 a 3 del tetto "all'italiana")

TEMPERATURE MASSIME



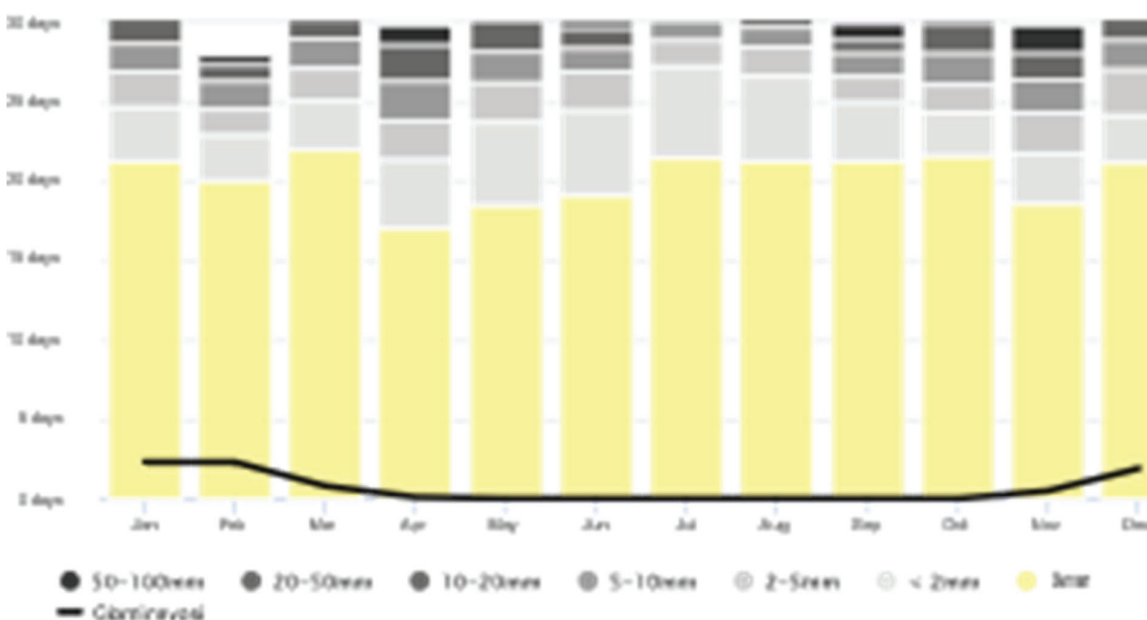
Il diagramma mostra la temperatura massima registrata giornalmente per ogni mese dell'anno. Questi dati sono utili per determinare l'uso del sistema di riscaldamento e di raffreddamento. La frazione di Corano Val Tidone è classificata nella zona climatica E con 2603 gradi giorno (dati comune di Borgonovo): questo significa che il periodo di accensione degli impianti termici va dal 15 ottobre al 15 aprile, per 14 ore giornaliere.

GIORNI SOLEGGIATI, PARZIALMENTE COPERTI E COPERTI



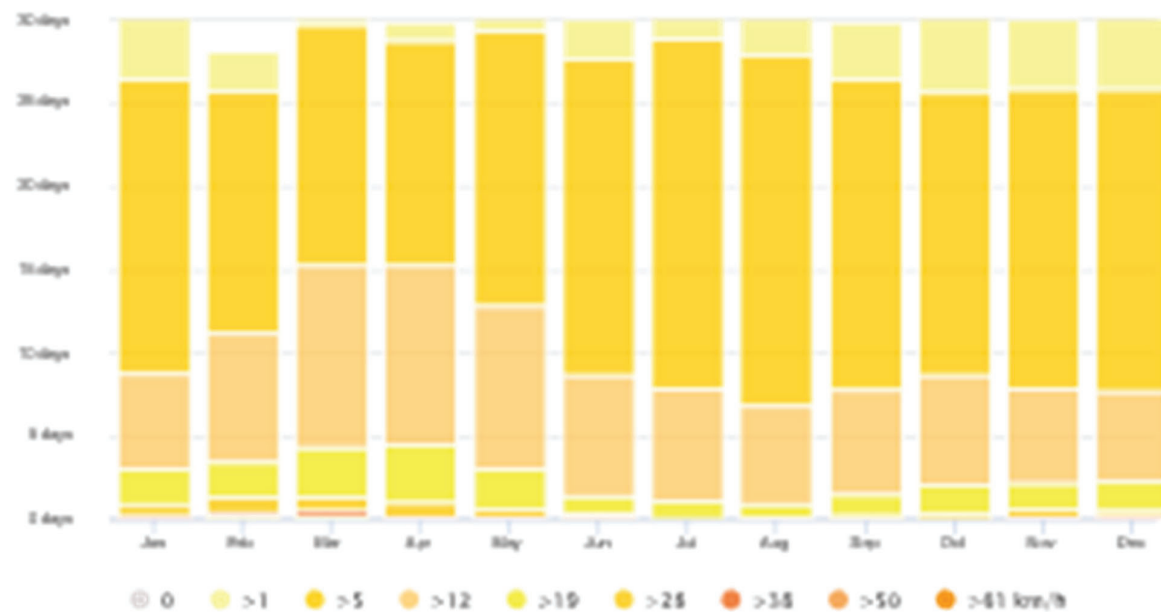
Il diagramma permette di visualizzare la quantità di giorni soleggiati, parzialmente coperti e coperti durante ogni mese dell'anno. Questo diagramma è da tenere in considerazione quando si calcola il rendimento di un possibile impianto fotovoltaico. La gran parte degli impianti, infatti, con presenza di nuvole o pioggia, riesce a rendere solo il 25-30% della sua normale produzione.

PRECIPITAZIONI

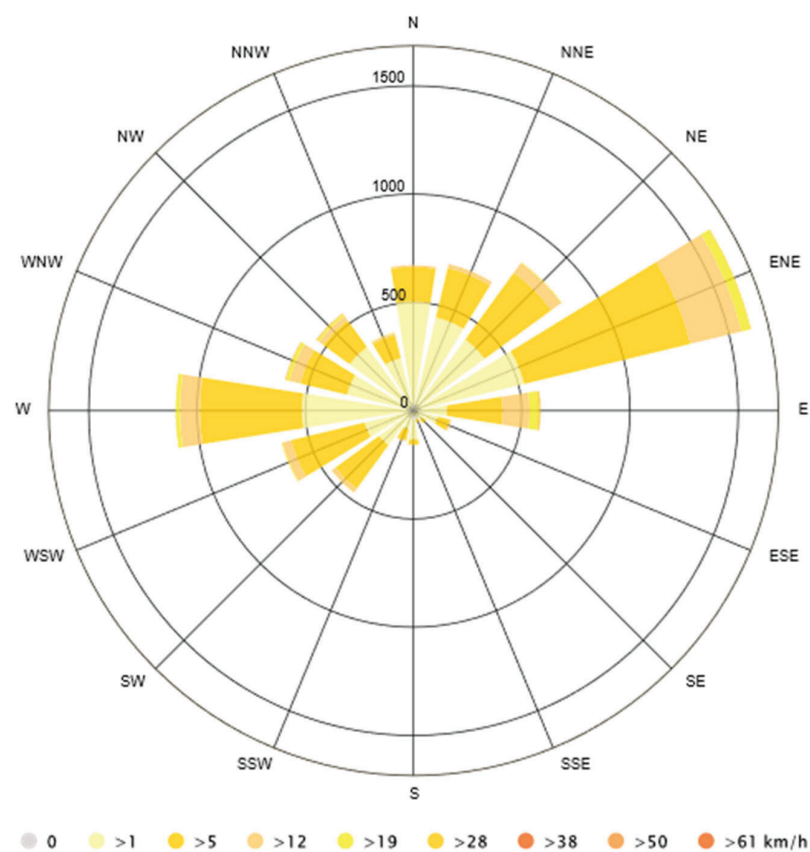


Il diagramma mostra come le precipitazioni si concentrino maggiormente nei mesi di Aprile e Novembre. Sotto il profilo pluviometrico, infatti, il clima del territorio piacentino è caratterizzato dal tipico regime sublitoraneo appenninico o padano, che presenta due valori minimi delle precipitazioni mensili in primavera e in autunno.

VENTO E BREZZE



I diagrammi evidenziano come la frazione di Corano Val Tidone sia un'area ventilata, soprattutto nel periodo estivo. La brezza di valle infatti caratterizza la stagione estiva soprattutto nell'aree di media collina, in quanto originata dall'interazione tra l'orografia locale, il riscaldamento solare diurno e il raffreddamento radiativo notturno: l'aria al suolo, riscaldata dal sole durante il giorno, tende a risalire lungo i versanti più soleggiati e più in generale lungo l'intero asse della valle dando origine ad un vento locale diurno di intensità modesta e correlata alla dimensione e all'orientamento della valle stessa.



2.4_SOLEGGIAMENTO

La radiazione solare incidente sulla terra influisce sul comportamento degli edifici, rivelandosi a seconda dei casi come una componente favorevole o indesiderata.

L'irradiazione solare dipende dalla collocazione geografica del sito, dall'inclinazione del terreno, eventuali rilievi o ostacoli e condizioni climatiche.

Il sole è da essere considerato come uno strumento di progettazione, con notevole influenza sulla forma degli edifici, il loro orientamento, le aperture, le stratigrafie e i materiali scelti, le schermature.

Il contributo energetico fornito dal sole non può essere trascurato, anzi, è fondamentale un'adeguata conoscenza di questo parametro. La radiazione solare offre apporti gratuiti agli edifici, nel cui bilancio energetico si somma questa componente all'energia prodotta dagli impianti.

L'apporto di calore dovuto alla radiazione solare non è l'unico motivo per cui è utile uno studio solare, in quanto è determinante anche per una corretta progettazione dell'illuminazione naturale. Un accurato studio permette di conoscere la direzione dei raggi solari, la sua inclinazione e anche valutare l'impatto delle ombre sia a terra dell'edificio oggetto di studio che portate da ostacoli vicini.

STUDIO DELLA GEOMETRIA SOLARE

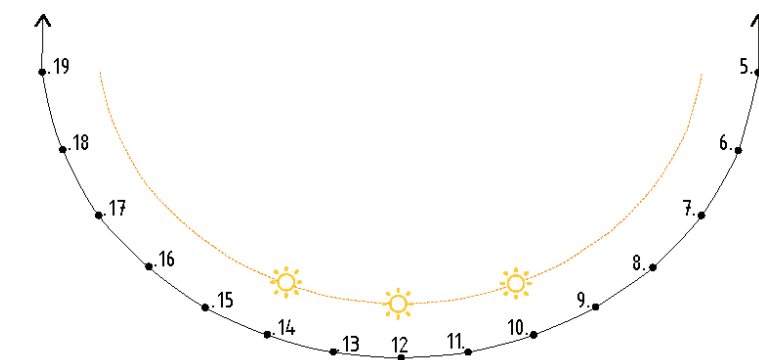
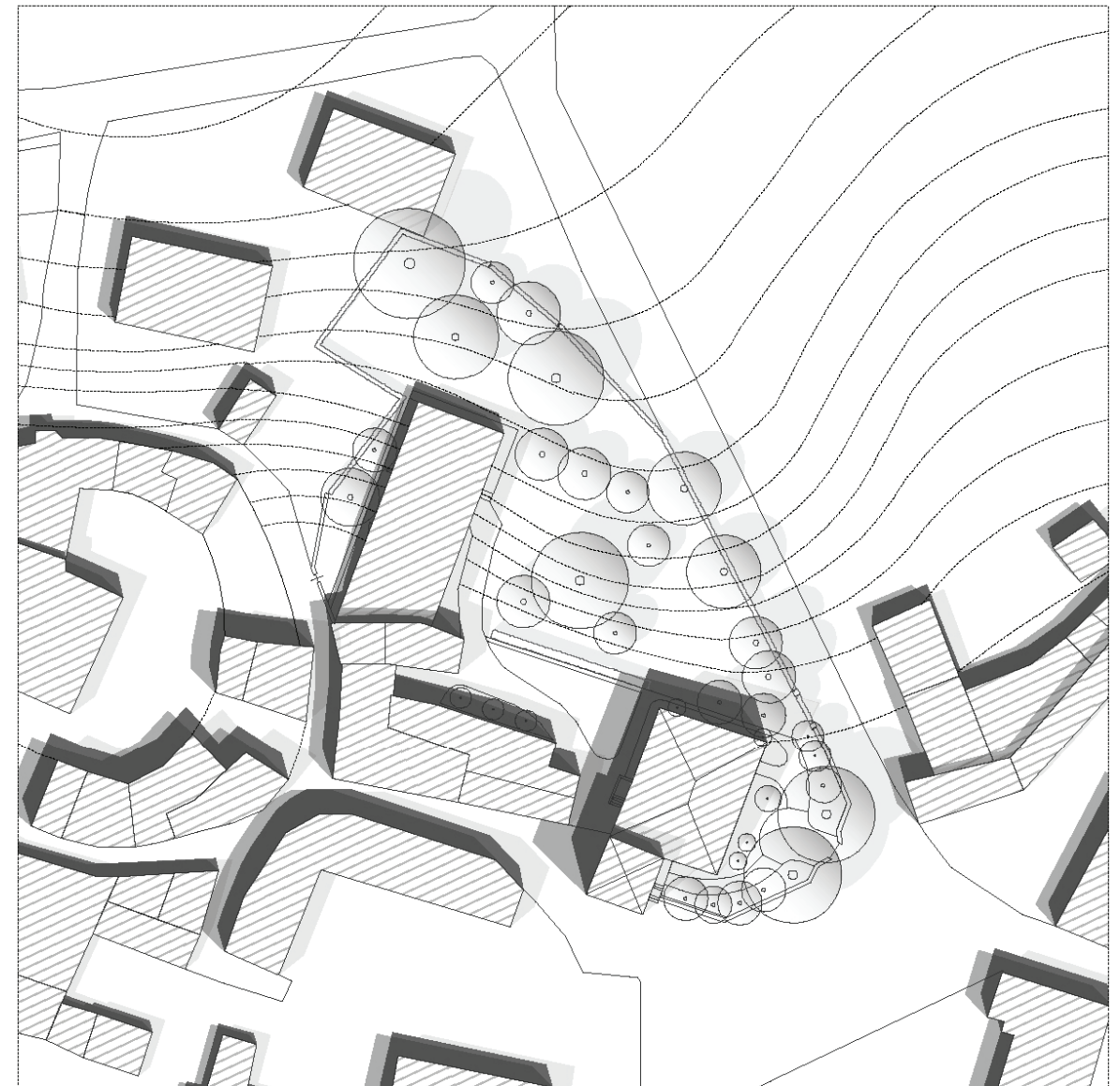
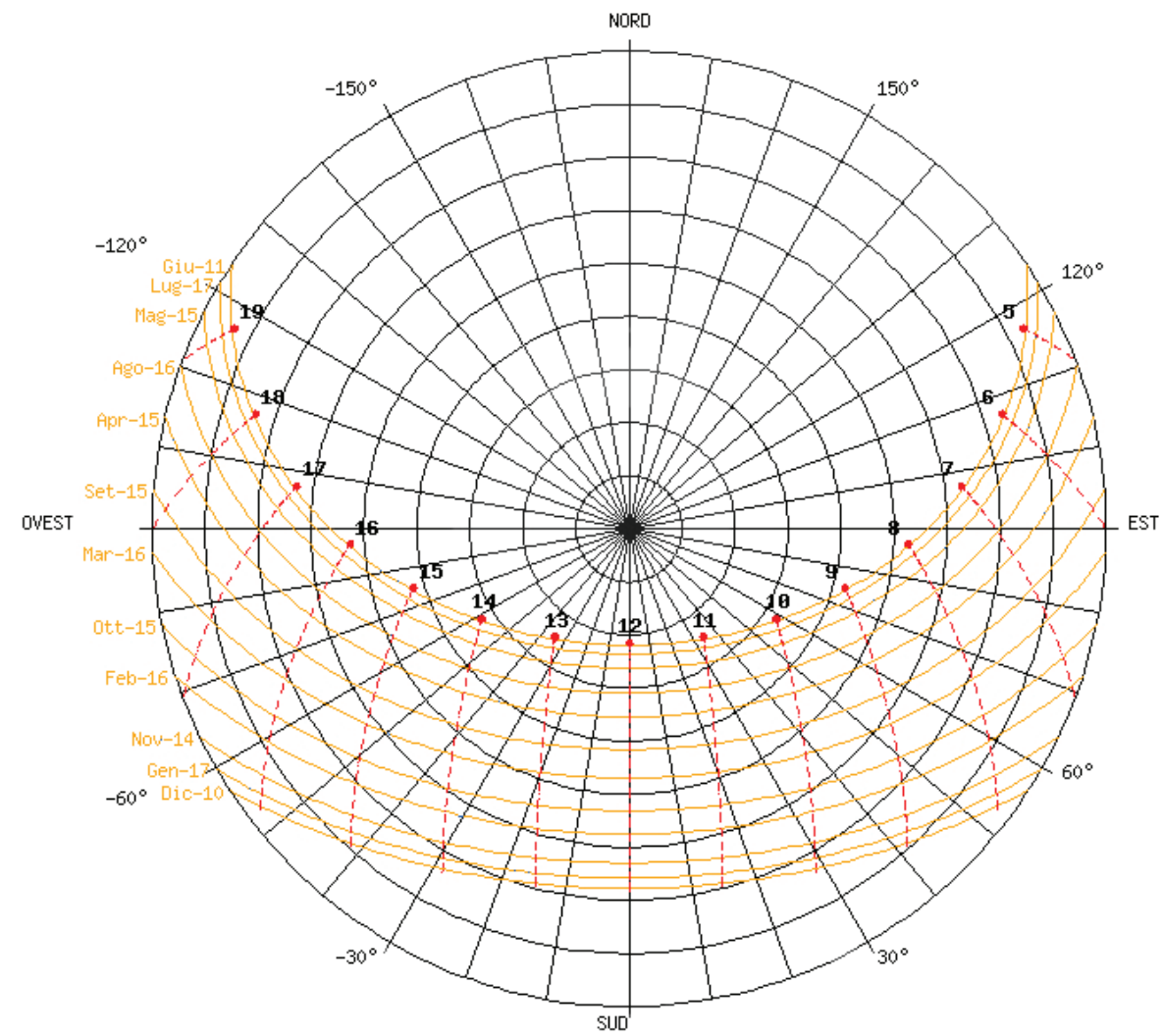
Per studiare la geometria solare si considera il percorso apparente del sole, che quindi sorge ad est e tramonta ad ovest stando sopra un piano orizzontale, appunto l'orizzonte. Due delle principali grandezze da prendere in considerazione sono l'altezza solare, cioè l'angolo formato dalla linea che congiunge sole-terra rispetto al piano orizzontale, e l'azimut, quindi l'inclinazione della proiezione della linea sole-terra sul piano orizzontale rispetto all'asse sud. Queste grandezze forniscono un'indicazione sulla localizzazione del sole in ogni momento della giornata e ci sono dei diagrammi solari che riportano dei dati medi mensili di queste grandezze in riferimento a un determinato sito.

DIAGRAMMI SOLARI

I diagrammi solari sono dei grafici in cui la volta celeste viene proiettata e ridotta a un piano orizzontale. Questi diagrammi sono composti da circonferenze concentriche, dal perimetro esterno fino al centro, che rappresentano diversi valori dell'altezza solare. Inoltre, dal centro partono dei raggi che intersecano le varie circonferenze, individuando valori di azimut differenti. Su queste carte vengono poi riportati i percorsi del sole nei diversi mesi dell'anno, come delle linee curve. Non troviamo 12 linee, bensì 7: i mesi nei quali ci sono i solstizi (giugno e dicembre) e gli altri mesi in coppia, in base alla coincidenza dei percorsi. Ad esempio, il percorso del sole nel mese di febbraio coincide con quello di ottobre e sono quindi rappresentati da una sola linea. Infine, ogni diagramma solare è specifico per una determinata latitudine.

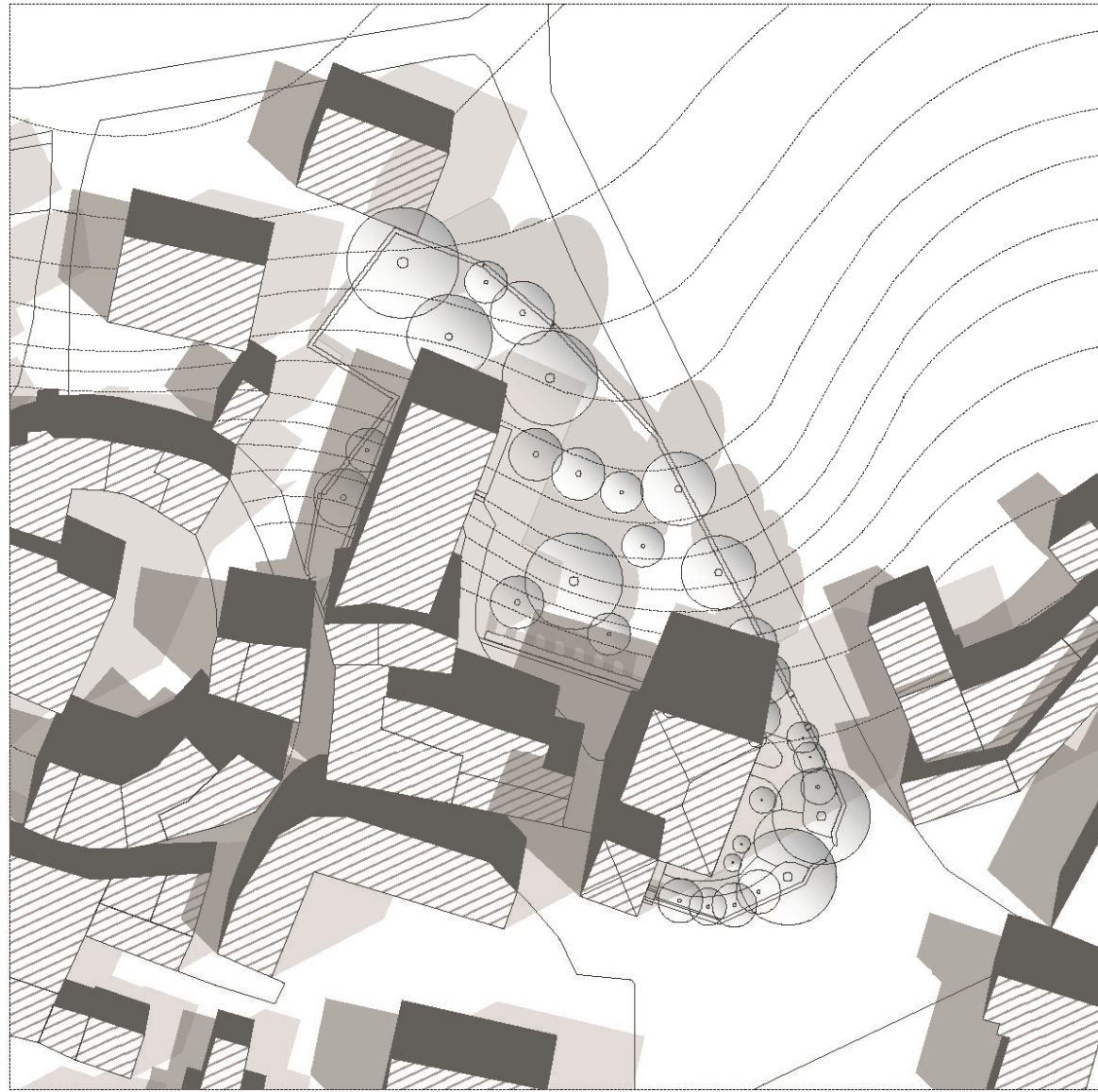
Frazione di CORANO VAL TIDONE
Latitudine: 44°58'N | Longitudine: 9°24'E

Solstizio di estate: 21 giugno

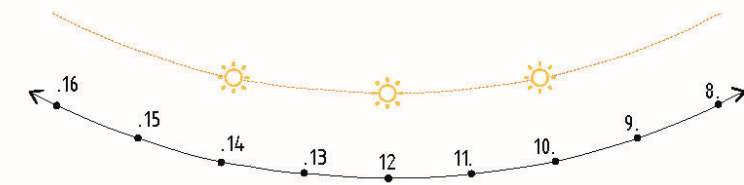
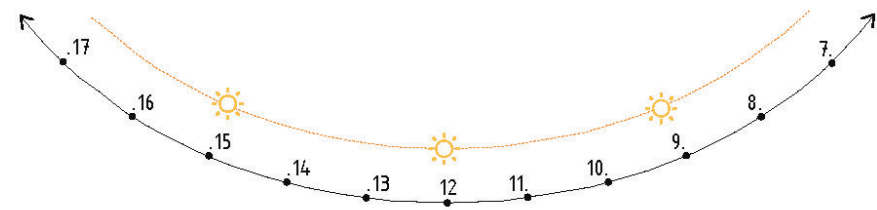
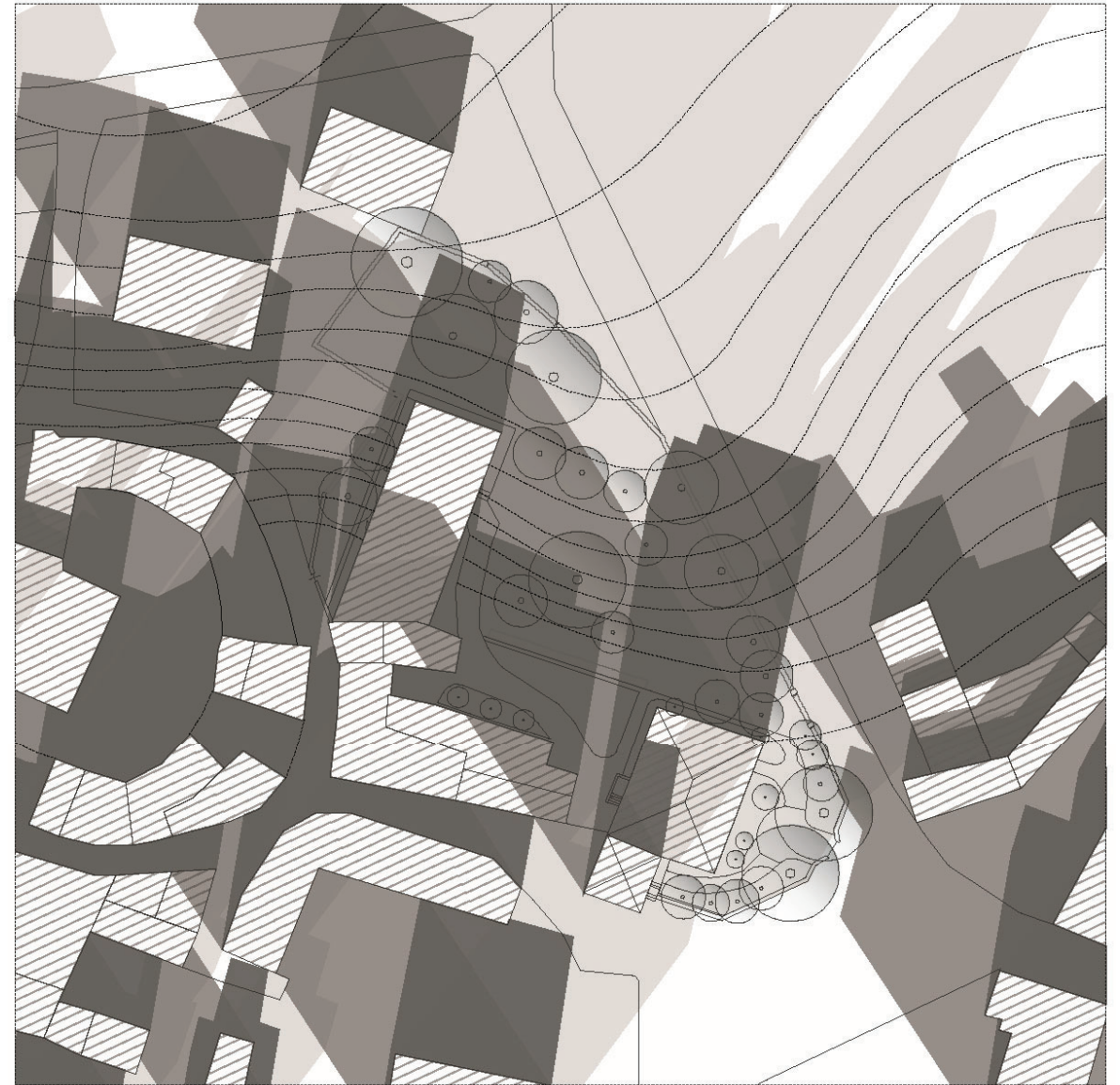


Fonte:
Atlante Italiano della radiazione solare [www.solaritaly.enea.it/]

Equinozio di primavera: 21 marzo
Equinozio di autunno: 21 ottobre



Solstizio di inverno: 21 dicembre



2.5 CLIMATE CONSULTANT

Per meglio comprendere le implicazioni del contesto climatico sul comfort termico del futuro intervento edilizio, si è fatto riferimento alle indicazioni specifiche fornite dal software Climate Consultant.

Il software Climate Consultant fornisce i dati climatici specifici di un'area, come temperature, velocità del vento, copertura del cielo, percentuale di soleggiamento, dati bioclimatici, carte solari e carte psicrometriche. Si tratta di uno strumento di simulazione dello stato di comfort termico attraverso i dati climatici locali.

Il software Climate Consultant suggerisce inoltre delle strategie di progetto specifiche per la regione climatica in cui è situata l'area di progetto.

Si elencano le principali linee guida fornite:

__ i tetti spioventi con ampie sporgenze sono consigliati per i climi temperati

__ una buona ventilazione naturale può ridurre o eliminare l'utilizzo di impianti di aria condizionata, se le finestrate sono ben ombreggiate ed orientate verso la direzione principale dei venti;

__ usare dei materiali costruttivi di colore chiaro per ridurre l'assorbimento delle radiazioni solari;

__ ridurre o eliminare le aperture finestrate sul lato ovest per ridurre il guadagno termico durante i pomeriggi d'estate ed autunno;

__ usare elementi vegetali (cespugli, alberi, rampicanti) soprattutto nel lato ovest per ridurre il guadagno termico;

__ disporre gli ambienti di servizio o deposito (es. garage) sul lato dell'edificio soggetto ai venti freddi invernali così da migliorare l'isolamento termico dell'intero edificio;

__ usare pochi muri divisorii all'interno dell'edificio per favorire la ventilazione naturale;

__ l'utilizzo di superficie interne con alta capacità termica (piastrelle, ardesia, pietra, mattoni o simili) assorbono il calore dando una sensazione naturale di freschezza nei giorni caldi e riducono lo sbalzo termico giornaliero;

__ il miglior metodo di isolamento dell'involucro dell'edificio utilizza la coibentazione esterna;

__ per facilitare la ventilazione naturale, disporre le aperture di porte e finestre ai lati opposti all'edificio con le aperture più grandi rivolte verso la direzione principale dei venti.

2.6 MICROCLIMA

Il clima locale specifico di un'area di progetto si può differenziare dalle caratteristiche generali della regione climatica in cui è situato. Se un edificio ha l'obiettivo di relazionarsi in modo appropriato con l'ambiente circostante, allora deve essere progettato per il microclima che caratterizza il sito di intervento. Si riportano i fattori principali che influenzano il microclima e che ne determinano le maggiori differenze dal macroclima:

1. Altitudine rispetto al livello del mare

Più ripida è la pendenza del terreno, più velocemente la temperatura cala con l'aumentare dell'altitudine. Il limite massimo consiste in una inclinazione verticale dove il rapporto di raffreddamento delle temperature è di 2°C per ogni 300m.

2. Morfologia del territorio

I pendii verso Sud sono molto più caldi rispetto a quelli verso Nord per via della maggior esposizione diurna alla radiazione solare. I pendii rivolti verso Sud sono anche più protetti dai venti freddi invernali che di solito provengono da Nord. I versanti rivolti verso Ovest sono più caldi rispetto a quelli verso Est perché il periodo di maggiore radiazione solare coincide con le alte temperature del pomeriggio. Le aree più a basso, a valle, tendono ad accumulare l'aria fredda e vi si genera frequentemente la nebbia, che, inoltre, riflette la radiazione solare così che queste aree rimangono più tempo al freddo durante le prime ore del giorno.

3. Dimensioni e prossimità a corpi d'acqua

I grandi corpi d'acqua hanno un effetto significativo di moderazione delle temperature, aumentando l'umidità.

4. Tipo di suolo

La capacità termica, il colore e l'indice di umidità del suolo hanno un impatto significativo sul microclima, per esempio, l'evaporazione dell'acqua dal suolo raffresca l'aria a contatto con il terreno. Durante la progettazione va tenuto in considerazione che lo strato superficiale di sabbia, anche se di un colore chiaro, diventa molto chiaro perché assorbe calore che è difficilmente trasferito agli strati inferiori. Inoltre, la sabbia riflette maggiormente la radiazione solare e, in questo modo, aumenta la necessità di raffrescare gli spazi intorno.

5. Vegetazione

Grazie all'ombreggiamento e alla traspirazione, la vegetazione riduce significativamente la temperatura dell'aria e del suolo, aumentando l'umidità circostante. L'evapotraspirazione è, infatti, l'effetto combinato tra l'evaporazione dal terreno e la traspirazione dalle piante.

In un clima caldo e umido, la situazione ideale è la presenza di alberi a chioma alta per l'ombra ma non di piante basse che possono bloccare la brezza. L'aria stagnante formata dalle piante basse, inoltre, può causare un aumento dell'umidità a livelli indesiderati.

Nei climi freddi, la vegetazione riduce l'effetto dei venti freddi bloccandoli.

La vegetazione riduce anche l'inquinamento acustico e pulisce l'aria dalle polveri fini e da altri elementi inquinanti.

6. Ambiente costruito

L'ambiente costruito (edifici, strade, ...) ha un impatto significativo sul microclima.

La forma e il posizionamento degli edifici condizionano il contesto più prossimo per la loro influenza sulle ombre e sui venti locali.

2.7_CONCLUSIONI ANALISI CLIMATICA

I dati climatici generali della Provincia di Piacenza sono stati usati come base per l'individuazione di un microclima locale, specifico dell'area di progetto. L'analisi del microclima e del diagramma solare ha fornito importanti indicazioni progettuali, soprattutto riguardanti la disposizione delle aperture, degli eventuali sistemi di soleggiamento e del tipo di involucro da utilizzare

Grazie alla lettura del diagramma solare e alle rappresentazioni grafiche realizzate, si è notato che il sito di progetto gode di un ottimo soleggiamento, in quanto non vi registrano ombre portate dall'ambiente costruito limitrofo che limitino significativamente la radiazione solare diretta.

La *finestra solare* è il periodo di tempo nell'arco della giornata dove il sito gode di radiazione solare diretta. In questo caso, si colloca, nel periodo invernale, dalle ore 9 alle ore 15 e, nel periodo estivo, dalle ore 5 alle ore 18. Questo dato conferma che il sito di progetto gode di un'ottima illuminazione naturale, soprattutto nel periodo estivo, nonostante sia collocata sul versante Nord rispetto al Castello e al resto del borgo.

In base a questo dato, si è ipotizzato di ruotare di 20° verso est l'ingombro del corpo di fabbrica scelto per la proposta progettuale per meglio valorizzare l'esposizione solare mattutina e quindi l'illuminazione interna naturale. La nuova inclinazione evita anche l'esposizione diretta ai venti freddi invernali provenienti da nord.

L'involucro di un edificio è condizionato fortemente dalle caratteristiche ambientali dell'esterno: in particolare, in base alla lettura dell'analisi del microclima, si è ipotizzato per il lato ovest, soggetto a più radiazione solare durante il giorno, un sistema di facciata ventilata con piccole aperture con un sistema di ombreggiamento verticale per intercettare i raggi solari orizzontali al tramonto. L'applicazione di vegetazione rampicante su tralicci a ridosso della parete occidentale ridurrebbe ulteriormente l'assorbimento della radiazione solare termica. Per quanto riguarda invece il lato est, si presuppone l'utilizzo di un sistema di isolamento termico esterno (cappotto esterno) con la presenza di numerose aperture finestrate per permettere un'ottima illuminazione naturale interna mattutina. Infine, per il lato nord, la presenza di finestrate piccole aiuterebbe a bloccare i venti freddi invernali.

La folta vegetazione presente nel sito di progetto, a chioma alta, permette una ventilazione naturale, soprattutto nel periodo estivo, caratteristica delle aree alto collinare (brezza di valle) e blocca il vento invernale. Purtroppo, la vegetazione esistente, essendo principalmente formata da piante sempreverdi, ostacola il soleggiamento del sito di progetto, bloccando il sole invernale e il sole estivo, soprattutto nelle ore mattutine.



3_ANALISI STORICA

3.1_INTRODUZIONE

Alla base dello studio paesaggistico occorre la conoscenza delle vicende della storia (naturale e antropica) dei luoghi, con due obiettivi fondamentali: da un lato conseguire la consapevolezza delle principali trasformazioni fisiche che si sono avute nel tempo, in relazione con i mutamenti politici, economici, sociali, culturali, ma anche naturali; dall'altro riconoscere le tracce del passato che ancora sono presenti nei luoghi (palinsesto). Di questo ultimo fanno parte le attribuzioni di significato che oggi contribuiscono a definire l'identità culturale dell'area di studio.

Nel caso del paesaggio, il riconoscimento delle permanenze va articolata per le relazioni che vi sono tra gli elementi costitutivi di carattere spaziale, formale, simbolico, funzionale, storico. L'obiettivo è capire a quali "sistemi di paesaggio", in particolare storico, appartiene il manufatto oggetto di studio.

Un metodo di analisi del territorio e del suo patrimonio storico per la valorizzazione del paesaggio può essere espresso dall'analisi storico-morfologica del territorio attraverso la cartografia storica, moderna, contemporanea. Una analisi che intende comprendere i meccanismi di formazione e trasformazione dell'assetto territoriale e dei suoi caratteri tipo-morfologici, operando la lettura delle diverse preesistenze e persistenze, e che ha come scopo la ricostruzione del processo di strutturazione antropica storica del territorio per fasi.

Ciascuna fase di trasformazione è da individuare come sintesi del sistema di vocazioni storico-culturali del luogo: la loro definizione è fatta evidenziando i caratteri di maggiore rilevanza che hanno contribuito al processo di trasformazione. Attraverso la lettura storica del sistema dei percorsi del sistema delle permanenze (resti e tracce) e del sistema degli insediamenti, ogni fase è letta come prodotto della strutturazione antecedente e come matrice della successiva. Tali fasi rappresentano la reinterpretazione storica fatta sia attraverso operazioni di riuso o abbandono, parziale o totale, di parti del sistema territoriale sia attraverso incrementi e sottrazioni degli elementi che costituiscono la forma del territorio. Tale forma è in pratica individuata, per ogni singola fase storica, dall'analisi di tutte le caratteristiche naturali e antropiche che definiscono il territorio stesso.

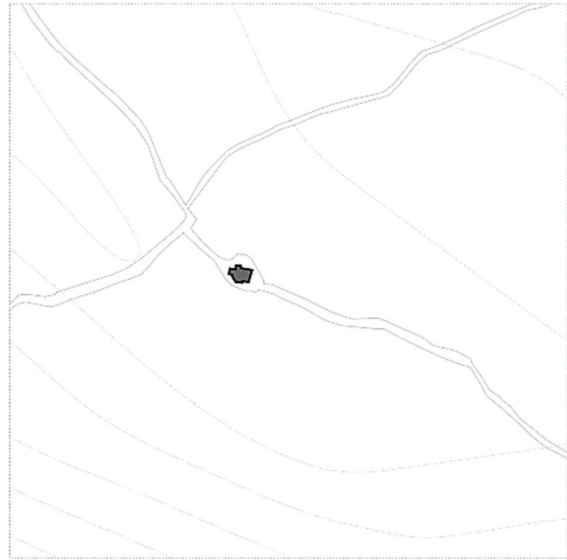
3.2__CORANO VAL TIDONE

Il borgo di Corano Val Tidone si contraddistingue per la pianta circolare con al centro la Chiesa dedicata a Sant'Antonino Martire. La forma a rete circolare del centro storico si può ricollegare probabilmente ad un'antica conformazione di mura medievali.

Secondo quanto trasmesso dalla tradizione, la chiesa originaria sarebbe sorta in epoca romana, sotto l'imperatore Valentiniano (seconda metà IV secolo) o persino in epoca costantiniana (322 d.C.). Queste affermazioni sono però prive di documentazione. La chiesa è invece documentata nel XIV secolo in un rogito del 1346 dove risulta dipendente dalla Pieve di Trevozzo.

Successiva alla chiesa, vi è la costruzione del Castello di Corano. Non si conosce l'esatta datazione dell'attuale fortilizio, ma è da collocarsi nel processo di incastellamento del territorio effettuato nell'alto medioevo, dopo il crollo dell'Impero Romano e come protezione dalle successive invasioni dei Longobardi.

Dall'analisi delle fonti cartografiche più recenti, si è potuto comprendere come il processo insediativo si sviluppi attorno al centro storico e lungo le principali vie di accesso al borgo, seguendo anche la morfologia del territorio. Le nuove costruzioni sono soprattutto con funzione residenziale ed agricola e si differenziano notevolmente dal tessuto consolidato storico per la variazione di volume e di disposizione.



IV sec. d.C. circa
Chiesa S. Antonino Martire



VIII sec. d.C. circa



XI sec. circa
Castello di Corano



1817_
Catasto Napoleonico



2000_
Carta satellitare digitale

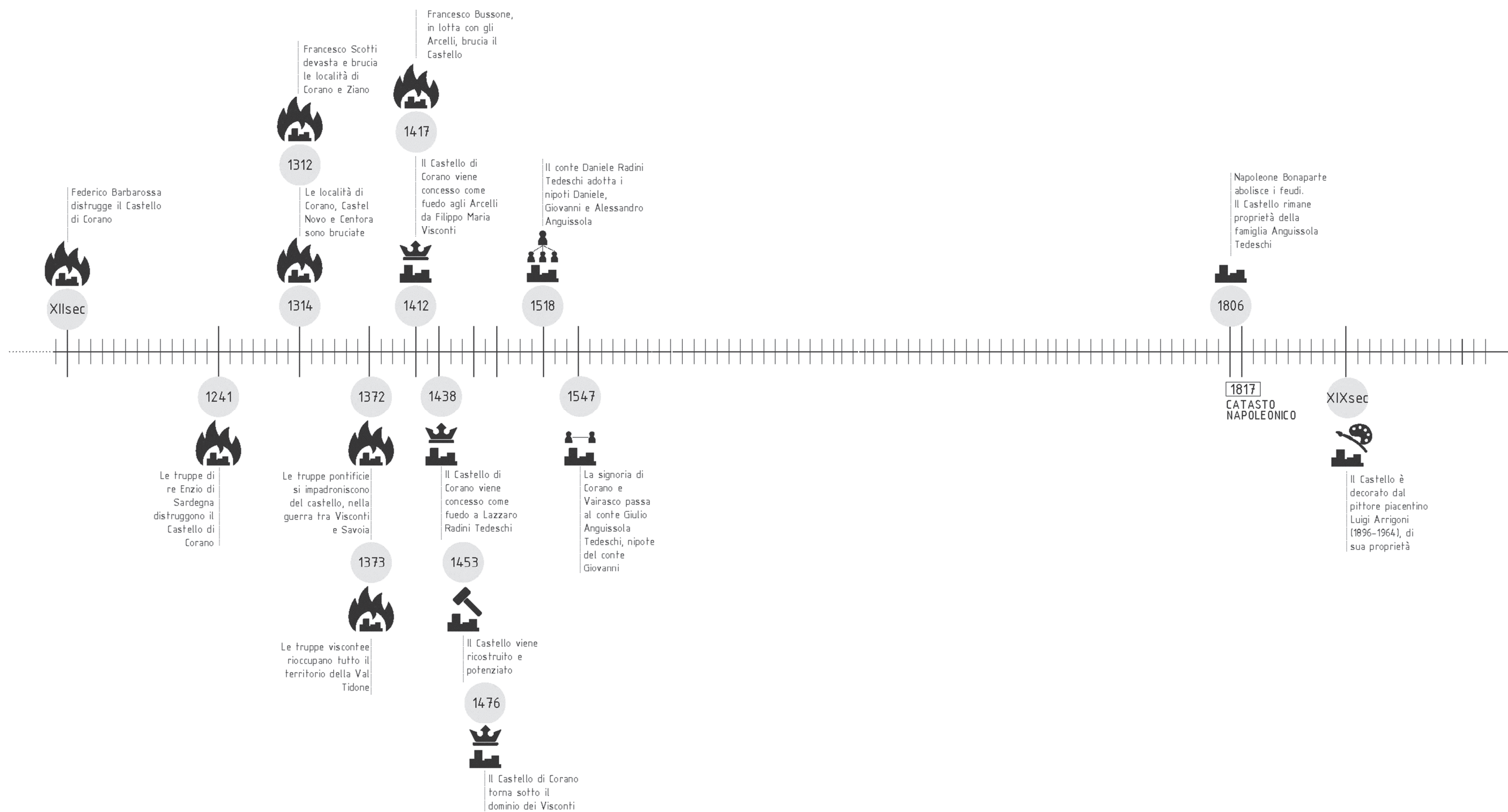


2019_
Carta satellitare digitale



Estratto di mappa dell'area di Corano Val Tidone, Catasto Napoleonico, 1817
Archivio di Stato, sede di Piacenza

3.3_CASTELLO DI CORANO VAL TIDONE



Storia

Come quasi tutti i castelli della Val Tidone, anche quello di Corano sorge su un'altura, a dominio della media valle del torrente.

Non è possibile stabilire la data di fondazione del fortilizio, ma le cronache ricordano che nella seconda metà del secolo XII venne distrutto da Federico Barbarossa; nel 1241 re Enzo, figlio naturale dell'imperatore Federico II ne smantellò le mura dopo aver sopraffatto la guarnigione guelfa che lo difendeva.

Nel 31 ottobre 1312, Francesco Scotti, arrivato con i suoi soldati in val Tidone, devasta e brucia le località di Corano e Ziano. Nel 6 luglio 1314, le località di Corano, Castel Novo e Centora, fedeli a Galeazzo Visconti, vengono nuovamente bruciate.

Nel 1372, durante la guerra fra Galeazzo II Visconti e Amedeo VI di Savoia, le truppe pontificie, alleate di quest'ultimo, invasero la Val Tidone riuscendo ad impadronirsi di tutti i castelli tra cui Corano. Fu però un successo di breve durata perché l'anno dopo le forze viscontee riacquararono tutto il territorio.

Nel 1412, Filippo Maria Visconti crea conti della val Tidone Filippo e Bartolomeo Arcelli sopra "castelli e terre" tra cui Corano. Nel settembre dello stesso anno, il castello di Corano viene concesso a titolo di feudo agli Arcelli.

Nel 1417, Francesco Bussone, conte di Carmagnola, inviato nel piacentino dal duca di Milano per reprimere la minacciosa potenza degli Arcelli, arrivò in Val Tidone, dove, il 16 maggio di quello stesso anno, bruciò il Castello di Corano. Il duca Filippo Maria Visconti, in riconoscenza dei servizi d'arme prestati da Lazzaro Radini Tedeschi, con diploma del 1438, lo infeudò dei luoghi di Corano e Vairasco conferendogli pure il titolo di conte. Scrive il Poggiali che il castello di Corano venne ricostruito e potenziato nel settembre del 1453: «*de anno MCCCCCLIII, die XXIV septembris reaedificatum fuit per homines dicti loci...*».

In virtù di privilegi e particolari esenzioni fiscali ottenute anche dagli Sforza, i Radini Tedeschi esercitarono a lungo la signoria sul luogo e ciò fino a che il conte Daniele, privo di discendenti diretti, adottò i nipoti Daniele, Giovanni e Alessandro, figli della di lui sorella Angela, coniugata con Gian Giacomo Anguissola. Tale adozione ottenne nel 1518 l'approvazione di rito da Francesco I, re di Francia e signore del ducato milanese.

Alla morte del conte Daniele Radini Tedeschi, Corano e Vairasco toccarono al secondogenito dei nipoti, Giovanni Anguissola, ricordato come uno degli assassini di Pier Luigi Farnese, ucciso nel settembre 1547 nella rocca viscontea di Piacenza. Fuggito dai ducati parmensi, l'Anguissola nominò erede il nipote Giulio Anguissola, nato dal conte Daniele suo fratello, che acquistava così la signoria su Corano e Vairasco, prerogativa mantenuta in seguito dai suoi discendenti fino agli inizi dell'Ottocento, fin quando cessarono di esistere i feudi. Questo avvenne nell'anno 1806 per opera del governo napoleonico; ne rimase solo la proprietà.

Il castello, dopo vari passaggi, è appartenuto al pittore piacentino Luigi Arrigoni (1896 - 1964) che vi ebbe lo studio fin dall'inizio della sua carriera e ne ha decorato alcune stanze.

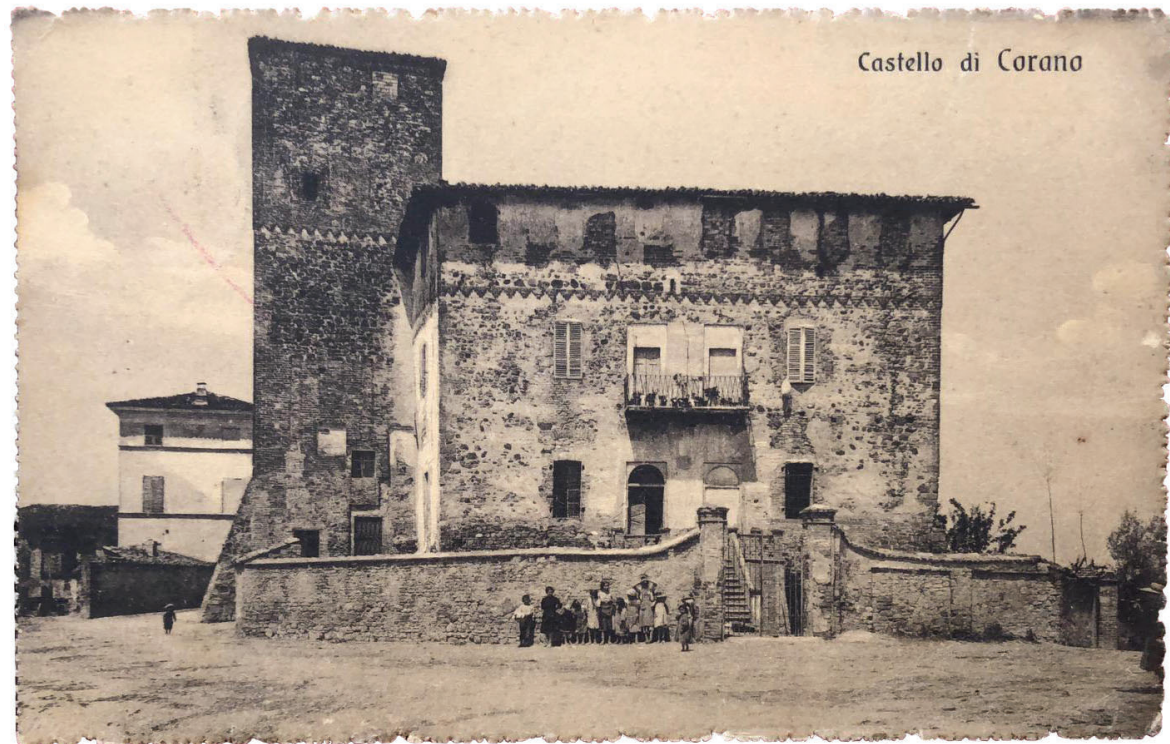
Il Castello di Corano è attualmente residenza privata.

Struttura

L'edificio è impostato su pianta irregolare trapezoidale con fronte principale rivolto ad oriente e costituisce per l'area piacentina un singolare esempio di fabbricato monoblocco. All'estremità del lato minore, è appoggiata la torre con base scarpata, più alta e probabilmente precedente al castello, dove è visibile tracce della collocazione dello scomparso ponte levatoio i cui incastri sono in posizione alquanto elevata rispetto al livello dell'attuale piazza del paese.

La struttura muraria, costituita da una solida struttura muraria in sasso e ciottoli nella zona inferiore e da mattoni in quella superiore, non implica necessariamente due tempi diversi di edificazione. Come ipotizza lo studioso Carlo Perogalli, infatti, la differenziazione del materiale potrebbe essere legata alla staticità dell'edificio o alla messa in opera dei materiali.

Tutto il complesso è coronato in sommità da merli in gran parte murati e destinati a sostegno dei tetti di copertura. Nella parte superiore dei muri perimetrali sia della torre che del castello ricorre una linea continua di mattoni disposti a dente di sega, elemento decorativo assai comune negli edifici monumentali piacentini del XIV-XV secolo.



Cartoline storiche datate 1920 circa



Cartoline storiche datate 1920 circa

3.4 SISTEMA DI PAESAGGIO

Il paesaggio è interpretato come sistema di sistemi, ovvero come “spazio totale della vita, dell’uomo e della natura”, il livello più complesso di integrazione coevolutiva tra la natura e le culture, manifestazione dell’ambiente esplicito nello spazio, studiato come un sistema ecologico, non omogeneo, dinamico, multiscalare e gerarchicamente organizzato. Il paesaggio, in quanto sintesi formale delle azioni dei luoghi, diventa il riferimento su cui misurare le successive trasformazioni richieste dalla domanda sociale. Non è solo riferimento culturale ma organizzativo e funzionale, che assolve ad un compito specifico: ricondurre gli interventi ai luoghi e misurarli rispetto alla loro identità. Le analisi non possono quindi prescindere dal valore espresso dal paesaggio come continuità storico-visiva, culturalmente interpretabile, delle trasformazioni

Con la locuzione “sistemi di paesaggio” si intende quindi sottolineare che i luoghi vanno letti, alle diverse scale, per le relazioni spaziali, funzionali, percettive, simboliche, che legano tra loro gli elementi di cui sono costituiti. Essi sono frutto della volontà progettuale, storica o recente, di un singolo o delle intenzioni, più o meno consapevoli, di una collettività. Sono realizzati con interventi eccezionali e continui; si modificano nel tempo in quanto possono subire integrazioni, abbandoni, modifiche, riutilizzi, trasformazioni. I sistemi di paesaggio sono espressione delle strutture socioeconomiche e culturali che hanno guidato la costruzione e la trasformazione dei luoghi nei secoli.

Il paesaggio può quindi essere letto come sistema sia nell’oggi sia nelle epoche passate, attraverso le indicazioni fornite dalle fonti bibliografiche, cartografiche, iconografiche, orali e attraverso la conoscenza diretta dei luoghi.

SISTEMA DI PAESAGGIO DEI CASTELLI DELLA MEDIA COLLINA PIACENTINA

Il borgo di Corano Val Tidone, in particolare il suo castello, si colloca nel sistema di paesaggio dei castelli della media collina piacentina.

Il processo di incastellamento del territorio comincia a diffondersi nell’alto medioevo, dopo il crollo dell’Impero Romano e le successive invasioni dei Longobardi. In particolare, nelle zone collinari e montane, i castelli erano costruiti su alture in grado di dominare strategicamente il territorio. Il castello diviene così centro di coordinamento e controllo di uomini e terre oltre che di ristrutturazione del tessuto insediativo. Con il miglioramento delle condizioni di sicurezza ed in concomitanza con il generale processo di crescita demografica, l’insediamento comincia a localizzarsi intorno ai castelli, che rimangono comunque punti di riferimento per la formazione dei borghi e villaggi. Nel territorio piacentino la presenza di architettura castellana e fortificata è una costante comune a tutta la provincia.

VAL TIDONE

La Valle del Tidone che apre a occidente il panorama storico monumentale piacentino e quindi emiliano, dividendolo da quello lombardo-piemontese, ha una particolare importanza anche sotto l’aspetto castellano.

Il territorio, solcato dal torrente si getta in Po presso Calendasco e dai suoi affluenti, si salda verso il monte Penice alle montagne di una regione di nobili tradizioni altomedioevali bobbiesi e

malaspiniane, ed è percorso da una importante strada strategica e di traffici che risale il torrente e si dirige da Pietra Gavina a Varzi e, di là, per altri valichi, a Genova.

Ed è anche una vallata di confine, con quelle vicine, parallele, che caratterizzano il cosiddetto “Oltrepò Pavese” perché ambito della espansione medioevale di una città, padana anch’essa, Pavia, naturalmente avversa a Piacenza. I contrasti, quindi, non mancarono nel corso dei secoli.

La storia feudale e castellana della vallata del Tidone si impersona anzitutto nell’efficienza di un grande consorzio gentilizio, quello dei Signori da Fontana che appare già dal secolo X e che si suddivide in importanti famiglie: i Paveri, gli Arcelli, i Malvicini e altri che dominarono, per secoli, nella zona e vi mantennero a lungo gran parte del loro potere anche quando sopravvenne, col mutare dei tempi e con l’avvento delle signorie trecentesche, una nuova grande famiglia di condottieri di origine veneto-lombarde, i Dal Verme, che crearono nella regione, da Bobbio a Castel San Giovanni, quasi un loro “Stato” intercluso tra il Piacentino e il Vogherese.

I castelli della montagna, della collina e della pianura della Val Tidone, condizionati in gran parte dalla rete stradale, principale e secondaria e dall’esistenza di centri rurali, alternano e seguono queste signorie principali con quelle di altri minori feudatari sempre di origine piacentina, di maggiore o minore antichità, importanza politica e ricchezza.

Sono tutti castelli di notevole rilievo storico e artistico. Qualche piccolo borgo murato anzitutto in montagna come la Rocca d’Olgisio, una tra le più interessanti e antiche costruzioni castellane anche per la splendida posizione panoramica, o come Nibbiano, e nella pianura, i grossi borghi fortificati del sec. XIII con castello alla periferia, di Borgonovo, e della antica pieve di Olubra (Castel San Giovanni), sorti per volontà del Comune di Piacenza per la difesa del confine occidentale del territorio verso Pavia e come base per eventuali offensive. Ma anche gli altri castelli valtidonesi meritano particolari segnalazioni per il loro numero, per la loro efficienza, per la loro storia in una lunga sequenza verso il Po, da Romagnese e da Zavattarello a Pianello a Castelnuovo. E infine, come dovunque, i piccoli castelli residenziali di minori famiglie, molto rimaneggiati e ridotti a ville che costellano le colline nel caratteristico panorama valtidonese a dossi, sulla sponda sinistra e destra del torrente. Pensiamo a Sala Mandelli, a Montalbo, a Vicomarino.

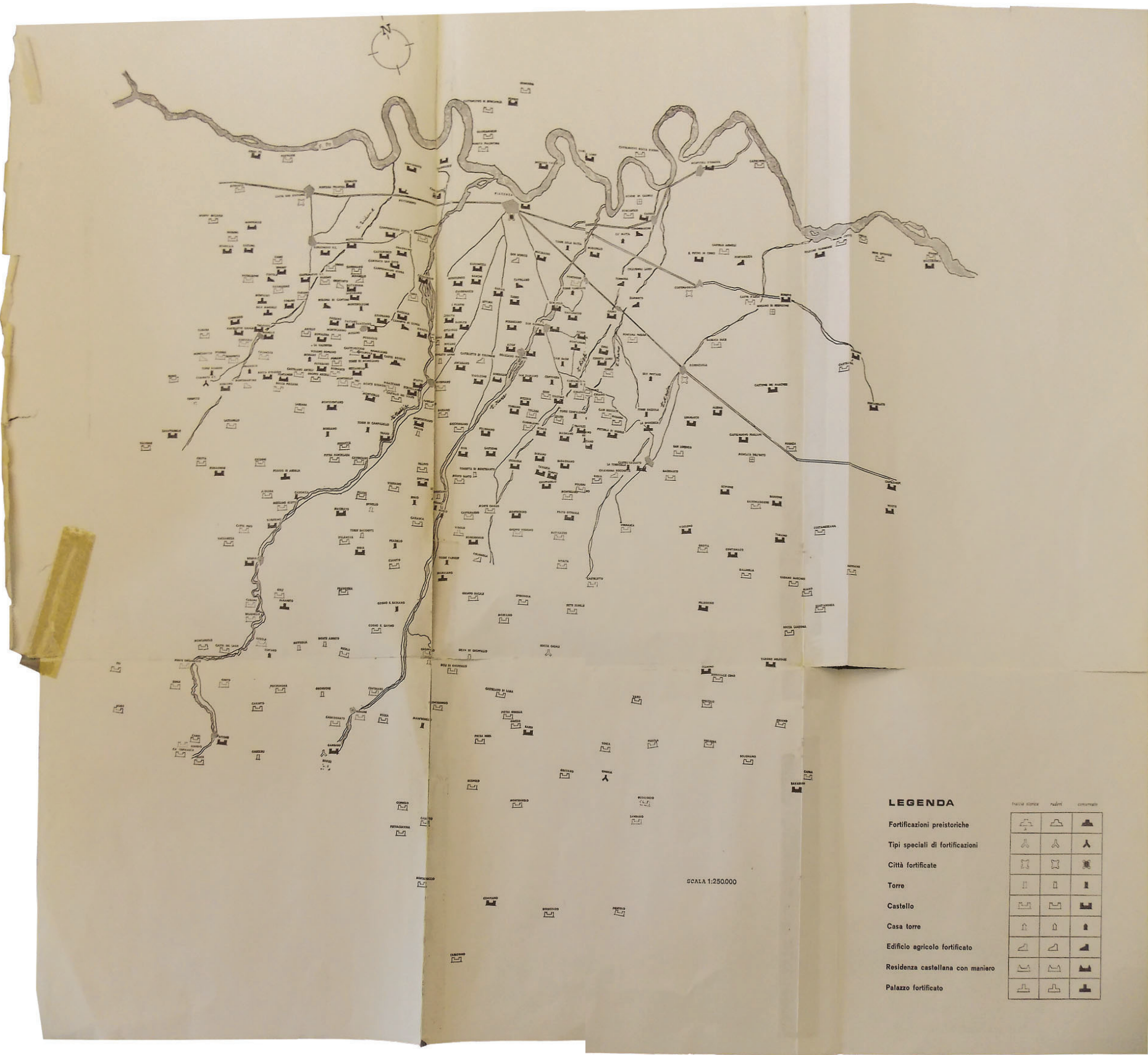
In gran parte diruti o trasformati, ma tutti con interessanti tracce, almeno storiche, indicative di un suggestivo passato che si è cercato di riscoprire dall’età feudale, comunale e signorile a quella del Principato Farnesiano e borbonico e poi fino ad oggi.

[Introduzione di Emilio Nasalli Rocca, La Valle del Tidone, da I Castelli del Piacentino, di S. Maggi e G. Artocchini, Edizione UTEP, 1967]

Nelle pagine a seguire:

Mappa dei Castelli Emiliani,

tratta dal libro *I Castelli del Piacentino, di S. Maggi e G. Artocchini, Edizione UTEP, 1967*



SCALA 1:250.000

LEGENDA

- Fortificazioni preistoriche
- Tipi speciali di fortificazioni
- Città fortificate
- Torre
- Castello
- Casa torre
- Edificio agricolo fortificato
- Residenza castellana con maniero
- Palazzo fortificato

	ruota	torre	maniero
Fortificazioni preistoriche			
Tipi speciali di fortificazioni			
Città fortificate			
Torre			
Castello			
Casa torre			
Edificio agricolo fortificato			
Residenza castellana con maniero			
Palazzo fortificato			

4_ANALISI VISIVA

4.1_INTRODUZIONE

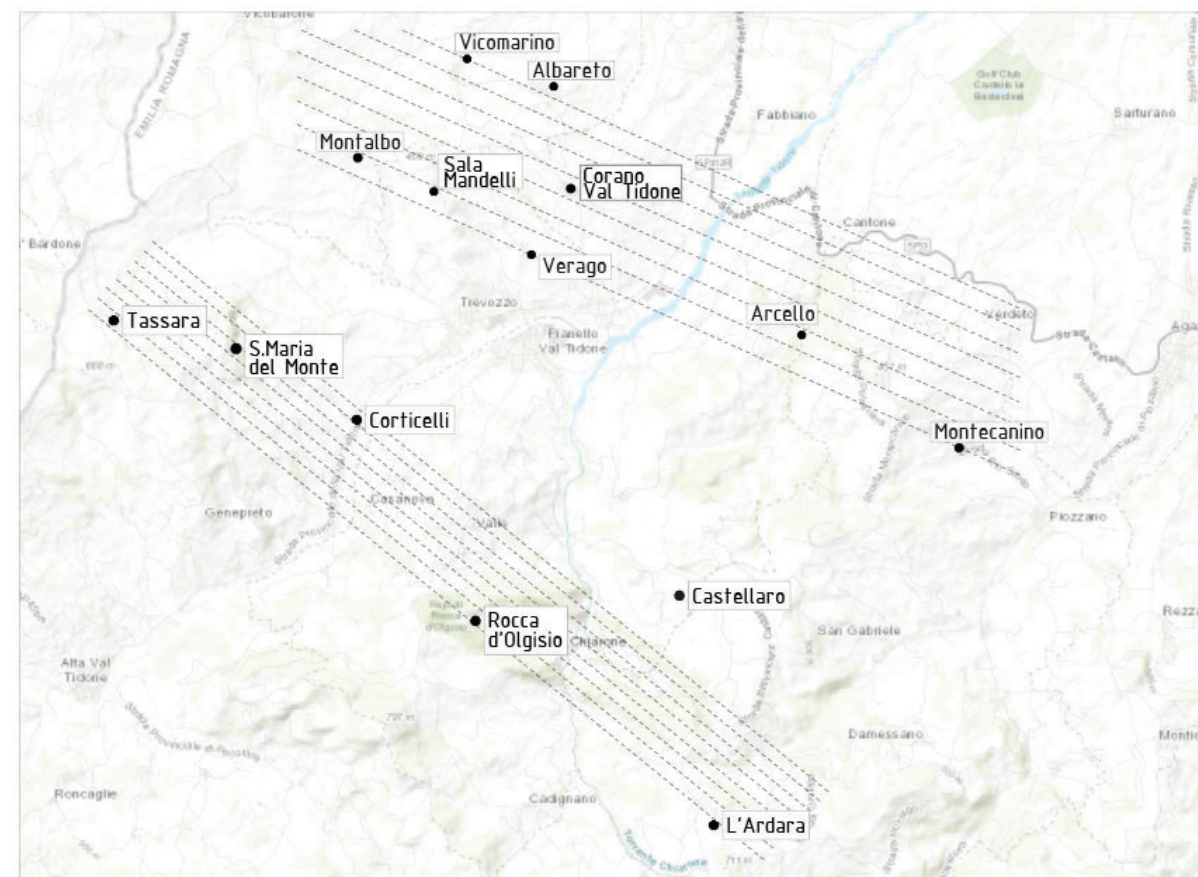
La fotografia riveste una notevole importanza nella documentazione architettonica e costituisce uno strumento insostituibile nel rilevamento architettonico sia come documentazione di completamento ai grafici di rilievo, sia come strumento ausiliario nelle operazioni di rilievo.

Il sopralluogo fotografico è utile per percepire i limiti della *conca visiva* e serve per individuare le dimensioni e i caratteri del contesto. Percorrere le immediate vie di ingresso e di uscita di un insediamento e le strade che lo collegano a quelli adiacenti consente di comprendere i rapporti spaziali che intercorrono tra gli insediamenti, l'eventuale difficoltà di raggiungimento (pendenza del terreno, accessibilità del sistema viario), la possibilità di percezione reciproca degli insediamenti (elementi emergenti, skyline, compattezza, disposizione sul pendio): aiuta dunque alla comprensione dei caratteri peculiari nel paesaggio.

L'analisi del sito di progetto attraverso la rappresentazione fotografica è stata eseguita in loco, all'interno e all'esterno del sito di progetto. I punti di presa esterni all'area di progetto sono stati allineati seguendo le principali vie di accesso all'area scelta così da suggerire un percorso, un movimento di avvicinamento. In questi percorsi visivi, si può notare come i rapporti nel contesto costruito varino, per esempio il rapporto tra aperture-chiusure. I punti di presa all'interno del sito di progetto seguono lo stesso principio, evidenziando il rapporto visivo tra interno ed esterno.

L'analisi visiva fornisce anche un riferimento fondamentale per la scelta cromatica, materica, stilistica e volumetrica del futuro intervento architettonico, al fine di ottenere un risultato coerente e ben integrato al contesto costruito e paesaggistico specifico dell'area analizzata.

4.2_INTERVISIBILITA'

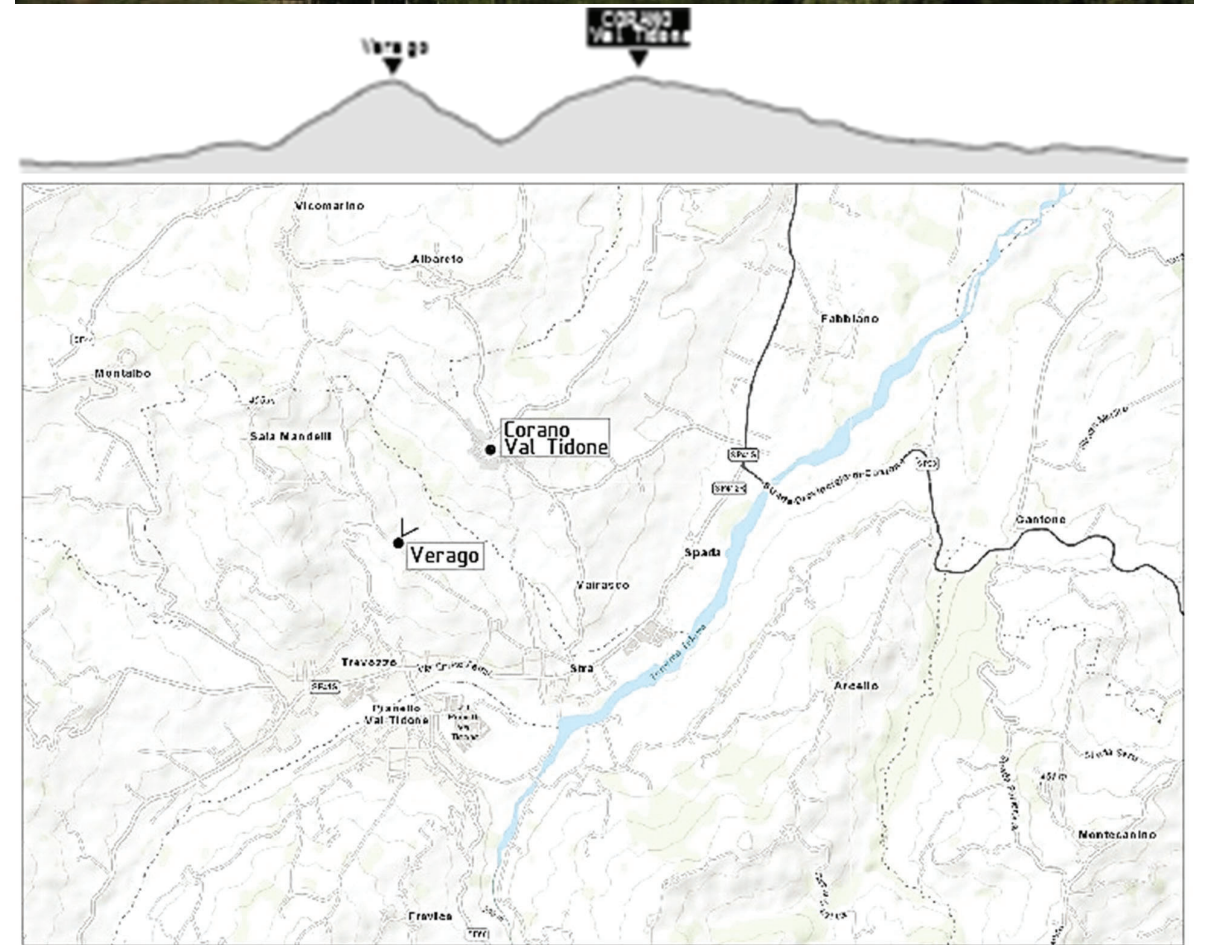
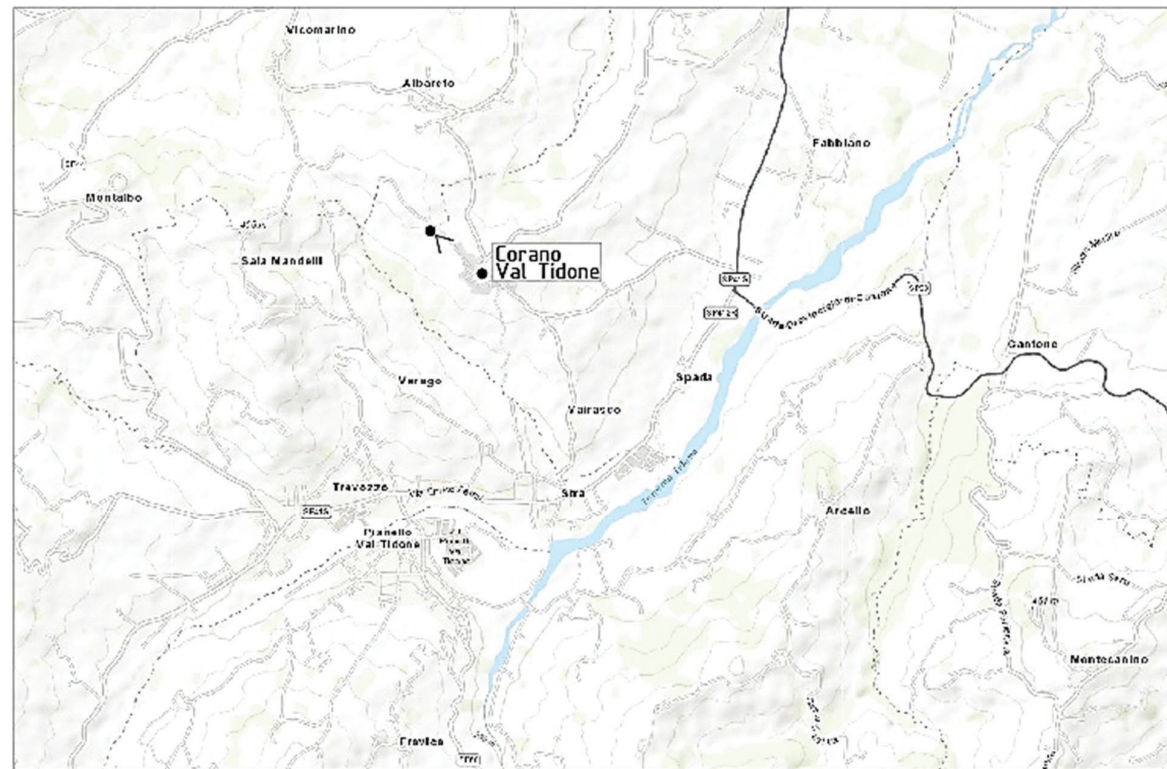


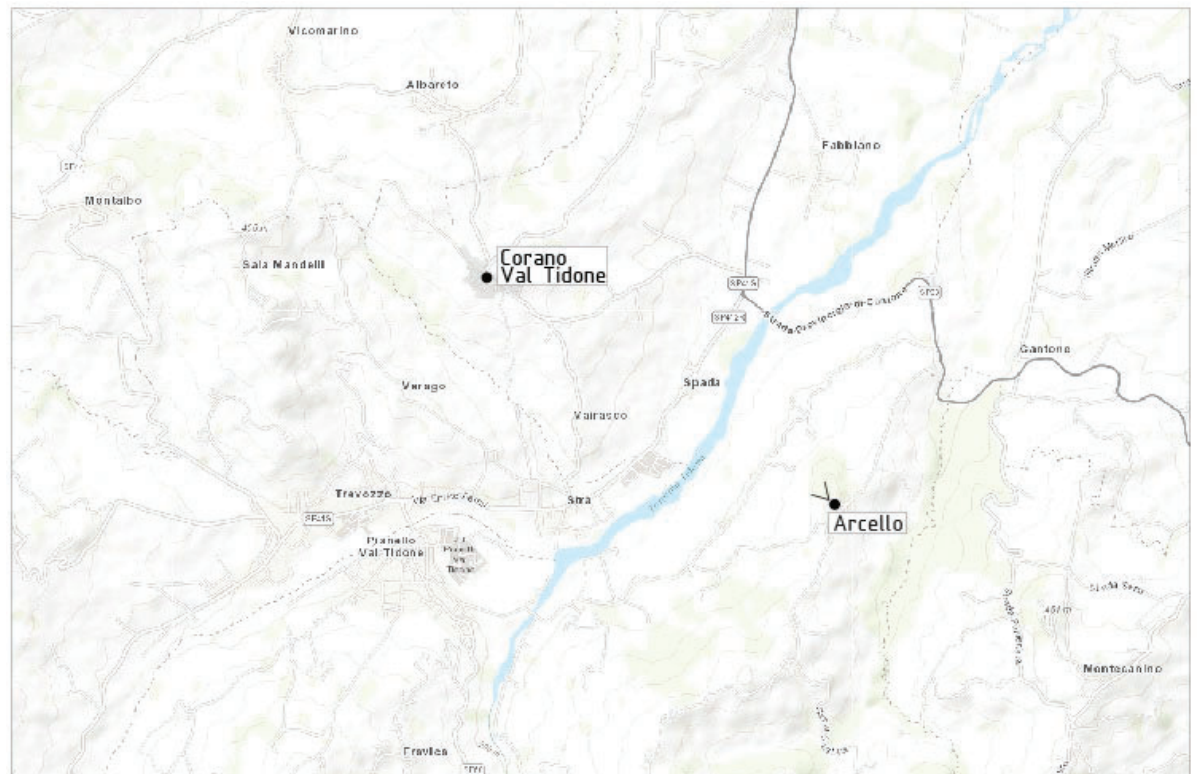
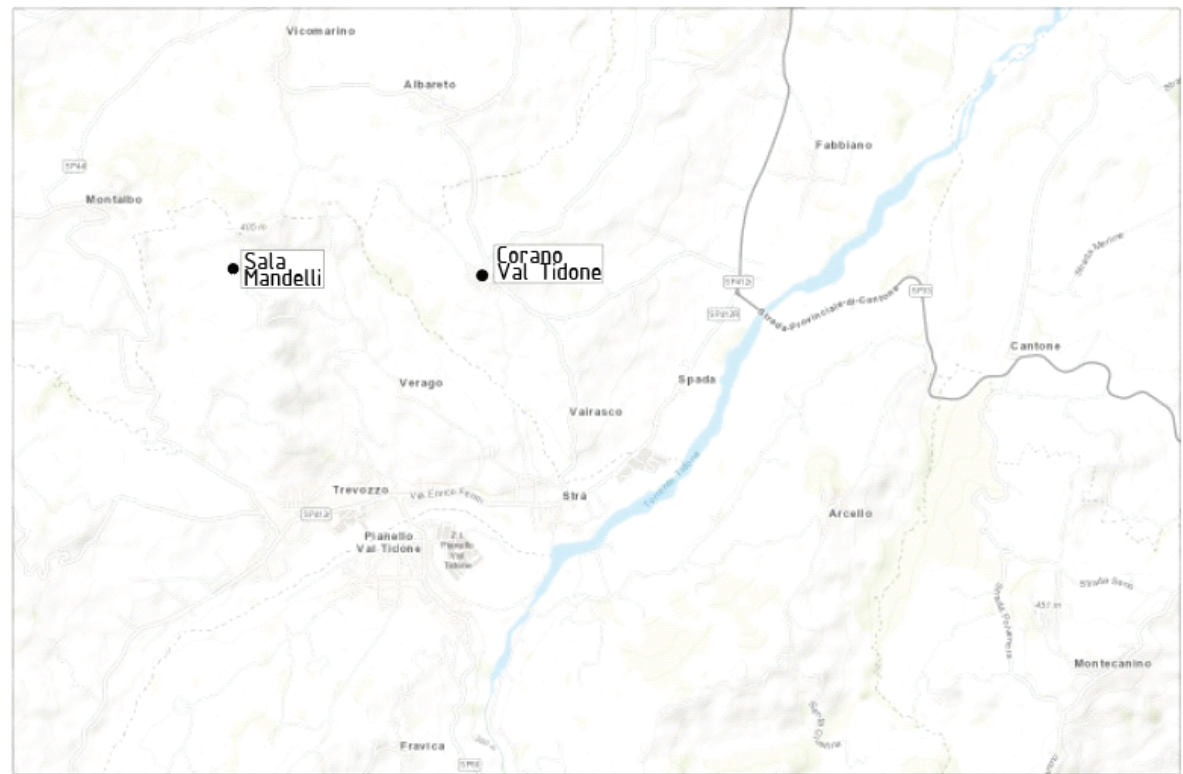
Uno degli elementi caratteristici del paesaggio costruito della Val Tidone è l'allineamento degli insediamenti castellani e degli edifici rurali che, disponendosi su direttrici quasi parallele, da occidente a oriente, unisce il territorio. Questo particolare allineamento assume carattere culturale perché deriva dal governo nobiliare che in quelle zone aveva estesi possedimenti e insediamenti per il controllo, la gestione e l'organizzazione del territorio.

I borghi si guardano perché storicamente costruiti sui crinali, generando un sistema di paesaggio ben definito, con traguardi storici reciproci di natura difensiva e per il controllo del territorio con Moltalbo, Sala Mandelli, Corano, Arcello, e poi Vicobarone, Vicomarino, Tassara, Corticelli.



Vista panoramica del borgo di Corano Val Tidone dal cimitero.





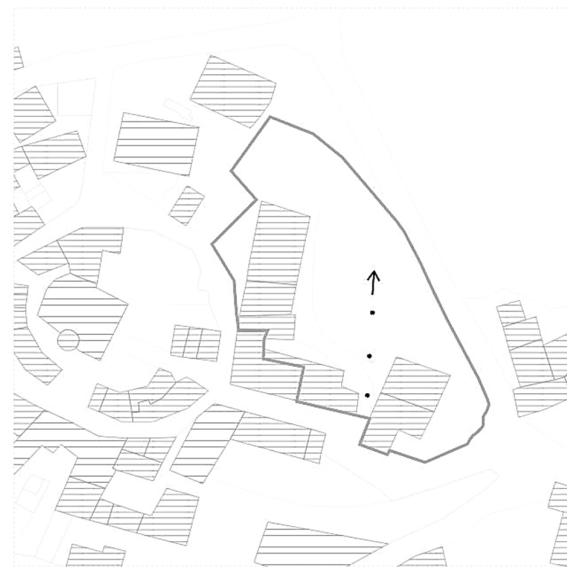
4.3_ANALISI VISIVA esterna all'area di progetto







4.4_ANALISI VISIVA interna all'area di progetto







4.5 CONCLUSIONI ANALISI VISIVA

Grazie all'analisi dell'intervisibilità, si è potuto constatare che il borgo di Corano Val è facilmente riconoscibile dalla sua particolare "linea di cielo" (skyline) definita dal campanile della chiesa di Sant'Antonino Martire e dalla torre del castello che dà il nome al borgo.

L'area di progetto si frappone a questi due elementi caratteristici del contesto costruito locale, precludendo la vista ad altezza suolo tra la chiesa ed il castello. Vi è quindi questo rapporto diretto tra il sito di progetto e questi elementi architettonici e storici rilevanti: il futuro intervento architettonico dovrà quindi garantire un dialogo che unisca e valorizzi entrambi i contesti.

Percorrendo le principali vie di accesso al sito di progetto, si è potuto constatare che il sito è poco visibile dall'esterno per via della folta vegetazione, escludendo però il fronte ovest che guarda direttamente alla chiesa. La vegetazione si pone anche come barriera visiva alla vista panoramica privilegiata sulla pianura piacentina dall'interno dell'area di progetto. Il futuro progetto degli spazi esterni dovrà quindi tenere in particolare considerazione la relazione con il paesaggio, valorizzando in particolare la vista panoramica di cui gode il sito.

L'analisi visiva fornisce anche riferimenti visivi per la scelta dei materiali e delle cromie da utilizzare nel nuovo intervento, per favorire una maggiore integrazione con il contesto costruito esistente.

5. RILIEVO dello STATO DI FATTO

5.1 INTRODUZIONE

Il rilievo architettonico è la disciplina finalizzata alla conoscenza critica dell'architettura nei suoi aspetti morfologici, strutturali ed estetici. Il rilievo architettonico, inteso come processo, deve considerarsi come un sistema aperto di conoscenza, in quanto necessariamente organizzato e naturalmente implementabile nel tempo. Per i suoi scopi, il rilievo si avvale di volta in volta delle tecniche e dei procedimenti più adeguati ma anche delle conoscenze derivanti da altre fonti (archivistiche, documentarie, ecc.). Il rilievo, rivolto alla conoscenza dell'edificio, si configura necessariamente come sintesi interdisciplinare: esso, infatti, si arricchisce naturalmente del contributo delle altre discipline quando è finalizzato alla conoscenza dell'edificio in tutti i suoi aspetti.

L'evoluzione dell'elettronica e dell'informatica hanno fortemente investito, negli ultimi decenni, anche il campo operativo del rilievo con riferimento sia alle tecniche di rilevamento che a quelle di restituzione, suggerendo opportune riflessioni sulle procedure e sulle metodologie; in conseguenza nuove prospettive si sono aperte, ad esempio, anche nella possibilità di relazionare il rilievo del singolo edificio al contesto urbano e territoriale nonché nella comunicazione degli esiti del rilievo

In funzione agli strumenti e delle procedure utilizzare si distinguono due metodi di rilievo:

1. RILIEVO DIRETTO (longimetrico): effettuato in loco con l'ausilio di semplici strumenti di misura, quali metro, aste metriche, distanziometro laser ecc. Il rilievo diretto è impiegato nella maggior parte dei rilievi architettonici, come base da integrare eventualmente con altre procedure ed è indispensabile per rilevare piante e sezioni.
2. RILIEVO INDIRETTO (fotogrammetrico): effettuato con macchine da ripresa e strumenti, detti restitutori, che permettono di estrarre, dai fotogrammi informazioni atte a costruire direttamente un modello geometrico dell'oggetto.

Successiva alle operazioni di rilievo in loco, vi è la restituzione grafica dei dati raccolti in un sistema di rappresentazioni, principalmente bidimensionali. I grafici così ottenuti sono la base per le operazioni di documentazione, studio, conservazione dell'edificio e per l'intervento su di esso.

5.2_RILIEVO GEOMETRICO

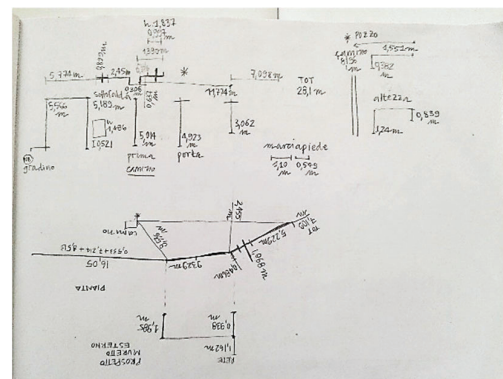
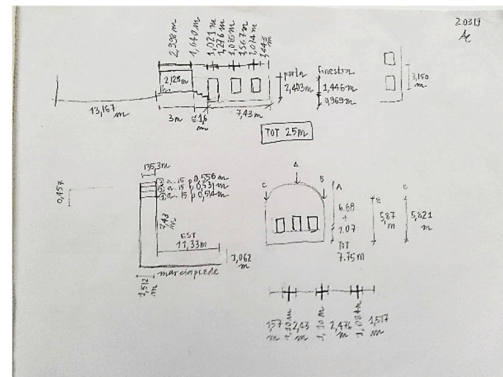
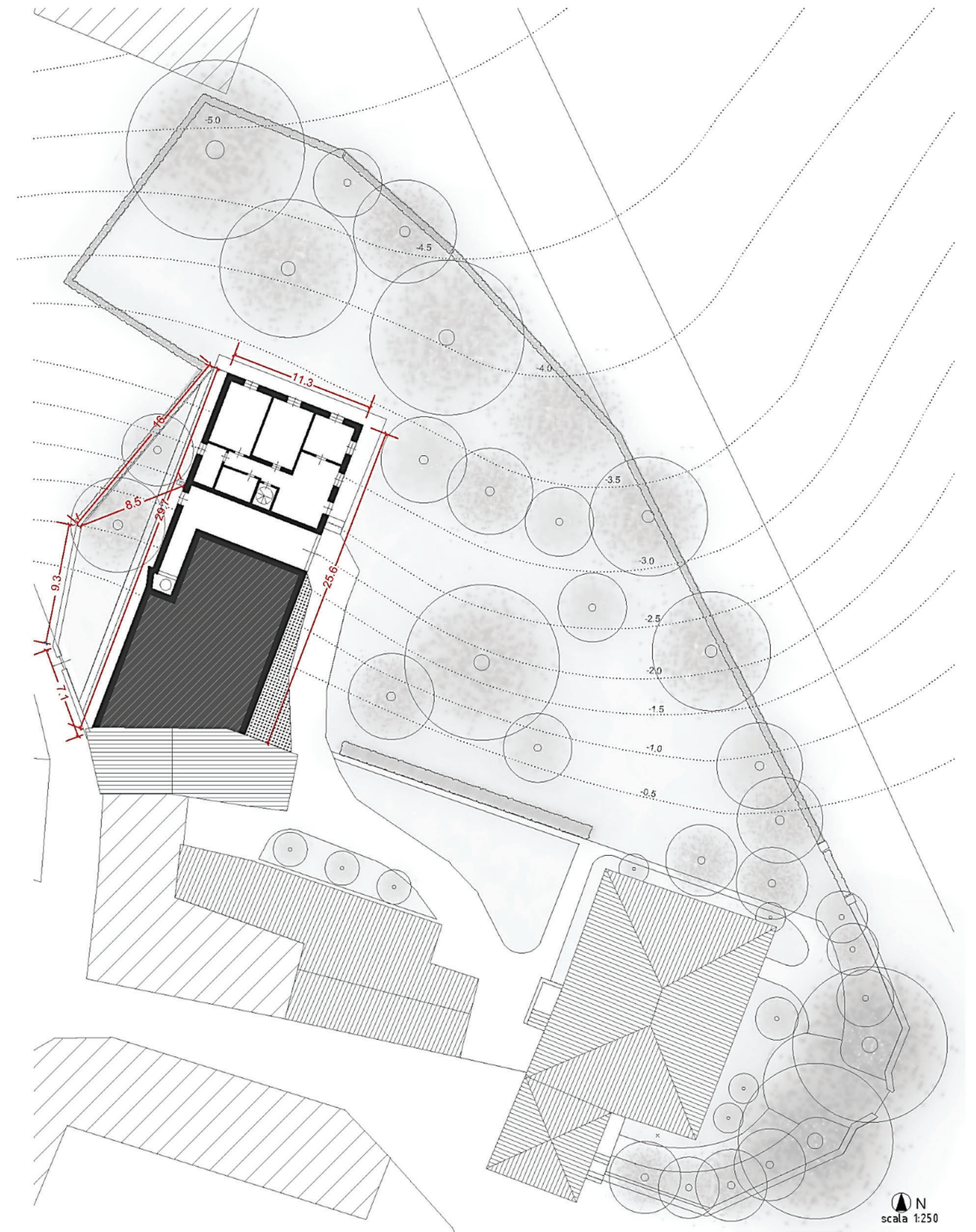
Il rilievo geometrico ha lo scopo di costruire un modello dell'edificio oggetto di analisi attraverso il rilevamento della posizione nello spazio di alcuni punti dell'oggetto ritenuti significativi.

Il rilievo eseguito in loco si è basato sulla verifica delle piante architettoniche del fabbricato, fornite dagli allegati catastali redatti nel 1967.

Il rilievo geometrico è stato affrontato con il metodo delle misure parziali: tale procedimento comporta la lettura della distanza reciproca dei punti di ogni singola parte, riportando inoltre la distanza totale come verifica. Un altro metodo utilizzato è stato quello della trilaterazione, che si basa sul principio dell'indeformabilità del triangolo: date le misure dei lati ci sarà infatti una sola configurazione che corrisponde alle misure date.

Durante l'acquisizione dei dati, sono stati eseguiti dei grafici a mano libera eseguiti sul posto (eidotipi) raffiguranti schemi di sviluppo planimetrici e altimetrici. Su questi schemi sono state riportate le misure eseguite, rappresentando il più chiaramente possibile la posizione dei punti misurati sull'edificio.

Il rilievo diretto in loco è stato eseguito utilizzando un distanziometro laser e una barra metrica. La restituzione grafica successiva è stata eseguita utilizzando il programma di disegno AutoCAD 2018.



Rilievo geometrico diretto in loco

5.3_RILIEVO FOTOGRAFICO: Fotoraddrizzamenti

Successivamente all'acquisizione *in loco* di misure e immagini dell'edificio oggetto di intervento, si è potuto procedere all'operazione di fotoraddrizzamento.

Il fotoraddrizzamento è la tecnica che ha come obiettivo quello di misurare lunghezze su uno stesso piano, ovvero di rilevare quantità metriche, da fotografie assegnate. L'operazione consiste nel passare da un'immagine fotografica in prospettiva ad una in proiezione ortogonale, detta *fotopiano*. Questa operazione è applicabile solo nel caso di facciate piane e complanari; nel caso di superfici curve o variamente articolate, il fotogramma raddrizzato non fornirà dati utili al rilievo metrico.

Nella prospettiva fotografica, le linee parallele (per esempio, quelle orizzontali di cornicioni o quelle verticali degli spigoli di facciata) possono convergere in un punto di fuga. Una volta proiettate, queste linee tornano ad essere parallele, e il loro punto di convergenza è all'infinito.

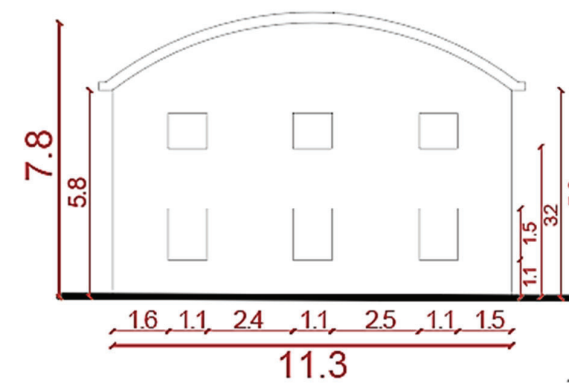
Dopo aver individuato le linee parallele e specificando le dimensioni orizzontali e verticali, si procede all'operazione di raddrizzamento e si scala la fotografia, ottenendo così una proiezione ortogonale in una scala grafica nota. L'immagine originale, scattata con un'inclinazione il più possibile contenuta, viene così distorta in modo tale da ottenere un fotogramma che riproduce una vista frontale del manufatto.

L'operazione di fotoraddrizzamento è stata eseguita utilizzando il software Adobe Photoshop CC 2019, utilizzando la base grafica ottenuta grazie al rilievo geometrico del fabbricato oggetto di analisi.

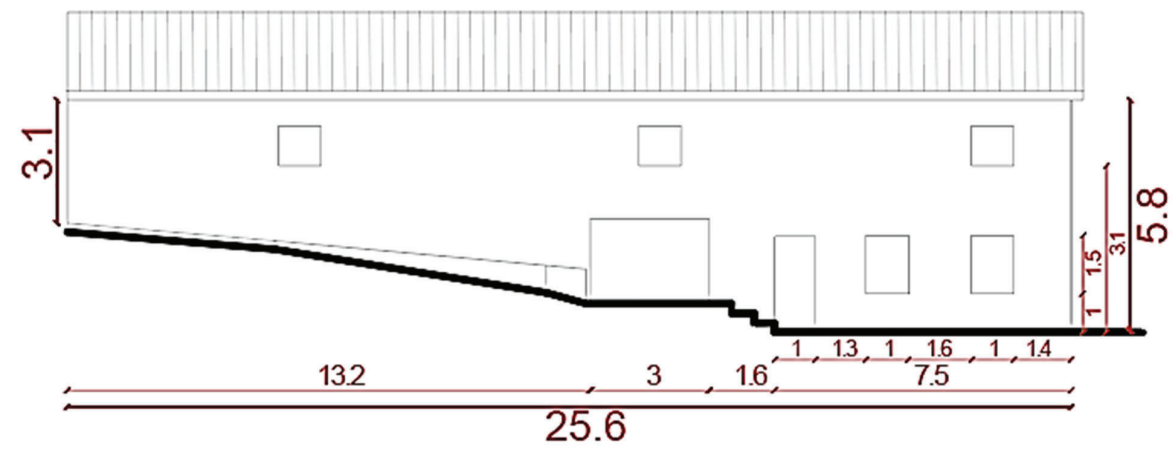
PROSPETTO NORD



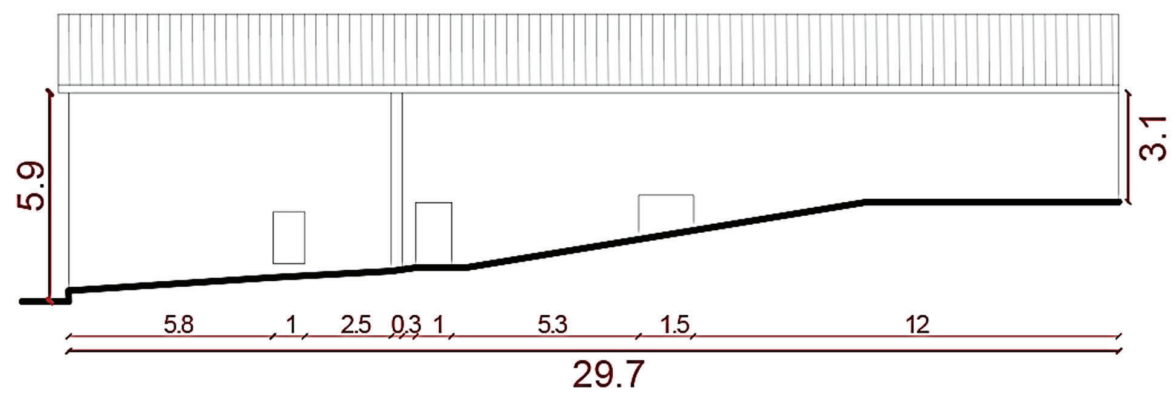
Immagini acquisite usate per l'operazione di fotoraddrizzamento



PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST



5_RILIEVO BOTANICO

La prima fase per ogni lavoro di progettazione o di recupero di un'area verde è sempre conoscitiva e consiste in un rilievo con l'obiettivo di valutare lo stato di fatto e le eventuali problematiche presenti per poterle meglio risolvere successivamente.

Attraverso il rilievo strumentale e il rilievo fotografico, si è raccolto materiale sufficiente per poter procedere alla stesura di una planimetria relativa allo stato di fatto del parco, che sarà usata poi come base per la realizzazione di un progetto il più possibile coerente con la funzione assegnata agli spazi e nel rispetto dell'ambiente nel quali si opera. Il rilievo strumentale viene accompagnato poi da una catalogazione delle specie vegetali esistenti.

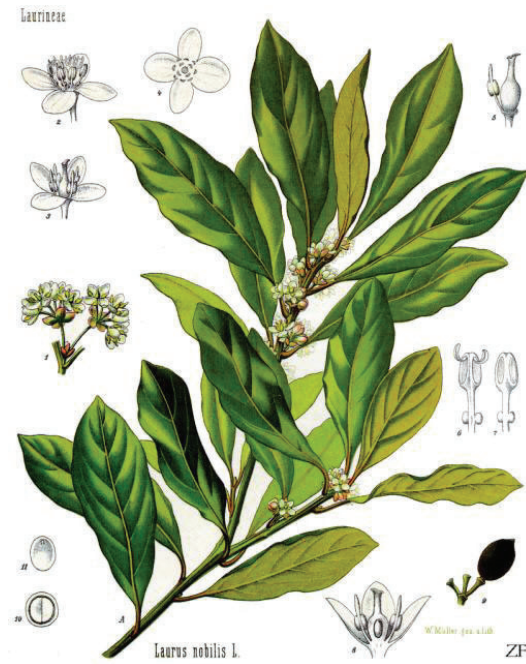
Il riconoscimento delle specie vegetali è stato eseguito grazie al software Plantnet, sviluppata da un consorzio che riunisce scienziati provenienti da CIRAD [Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement], INRA [Institut national de la recherche agronomique], INRIA [Institut national de recherche en informatique et en automatique], IRD [Institut de Recherche pour le Développement] e la rete Tela Botanica nell'ambito d'un progetto finanziato dalla Fondazione Agropolis.



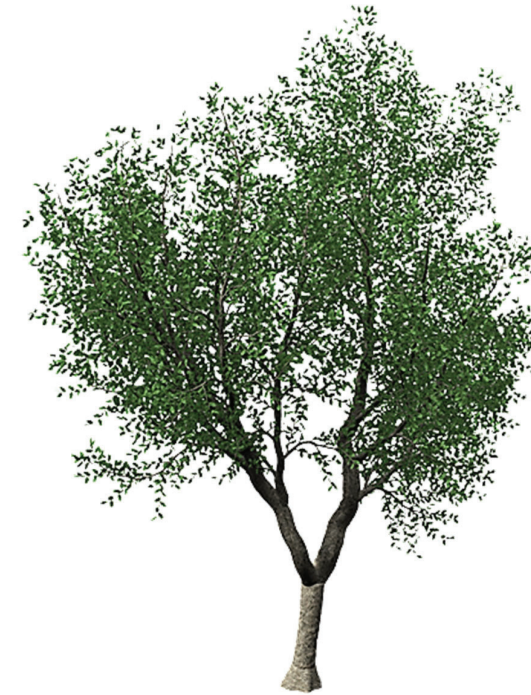
Foglia di Carpino bianco durante il rilievo in loco



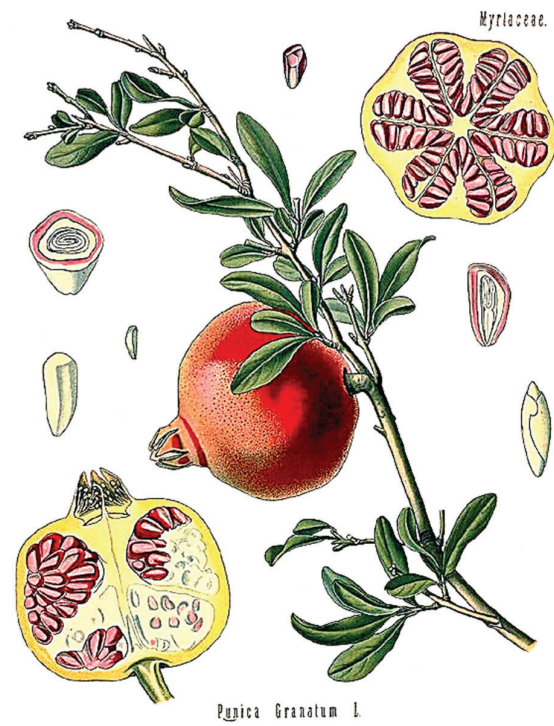
1. ALLORO [*Laurus nobilis*]
 Albero latifoglia sempreverde
 Altezza: fino a 10m



3. TAMARICE COMUNE [*Tamarix gallica*]
 Arbusto ornamentale semi sempreverde
 Altezza: 5-6m, massimo 9-10m



2. MELOGRANO [*Punica granatum*]
 Albero da frutto caducifoglie latifoglie
 Altezza: massima 6m



4. ACERO AMERICANO [*Acer negundo*]
 Albero a foglia caduca
 Altezza: massima 20m
 Originario dell'area orientale del Nordamerica ed è stato introdotto in Europa nel 1688, tipico dei giardini e dei viali dell'Italia settentrionale e centrale.

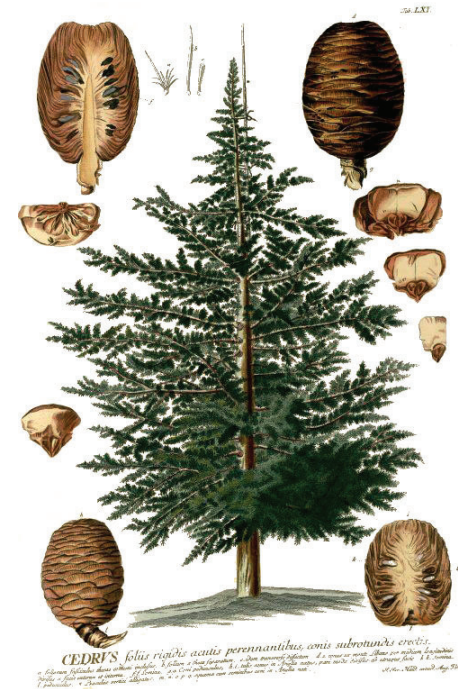


5. CEDRO DELL'ATLANTE [*Cedrus atlantica glauca*]

Albero, a fogliame persistente sempreverde

Altezza: 30m

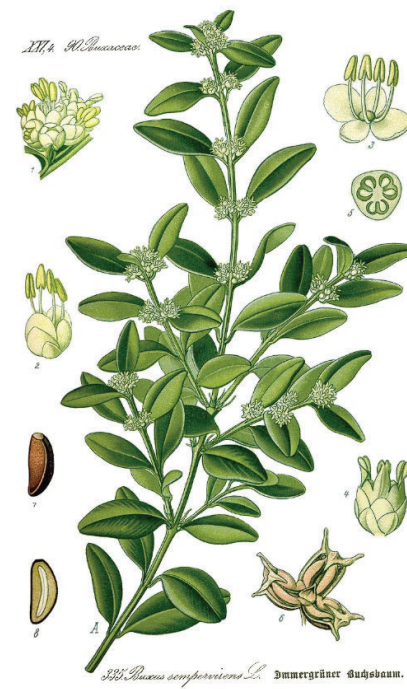
Il cedro dell'Atlante ha origine e diffusione nella catena dell'Atlante in Nord-Africa. È stato importato in Europa nel 1842 e viene utilizzato come albero ornamentale nei parchi e giardini.



6. BOSSO [*Buxus sempervirens*]

Arbusto sempreverde

Altezza: 2-4m



7. ABETE ROSSO [*Picea abies*]

Albero, a fogliame persistente sempreverde

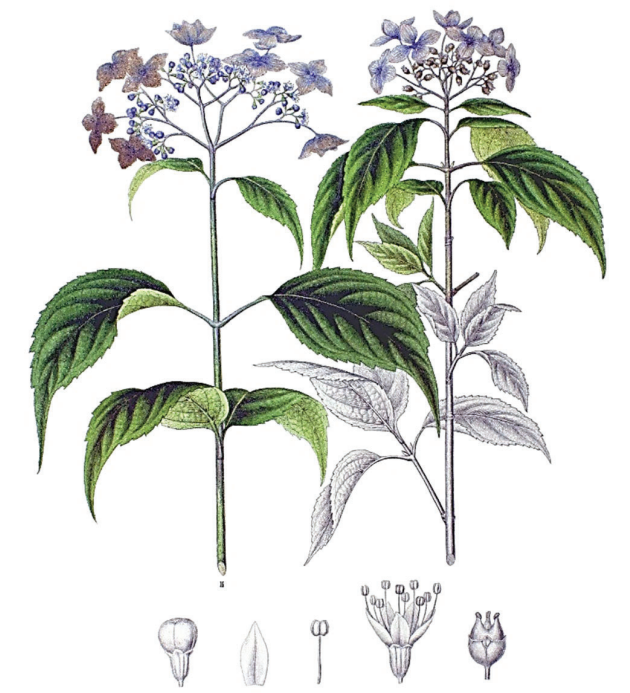
Altezza: massima 40m



8. ORTENSIA [*Hydrangea macrophylla*]

Altezza: 1,5-2m

Pianta originaria del Giappone, importata in Europa nel XVII sec.



9. NANDINA [*Nandina domestica*]

Arbusto sempreverde

Altezza: massima 2m

Pianta ornamentale originaria della Cina e Giappone, è stata introdotta in Europa nel XIXsec.



11. LARICE EUROPEO [*Larix decidua*]

Albero conifera caducifoglie

Altezza: 25-45m

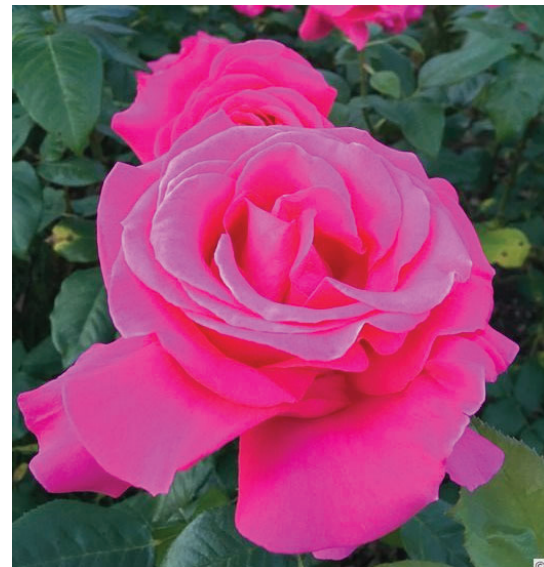


10. ROSE

Rose moderne ibrido di tea



Rosa Victor Hugo
(rosa a cespuglio)



Rosa All My Loving

12. ACERO GRIGIO [*Acer griseum*]

Albero a foglie caduche

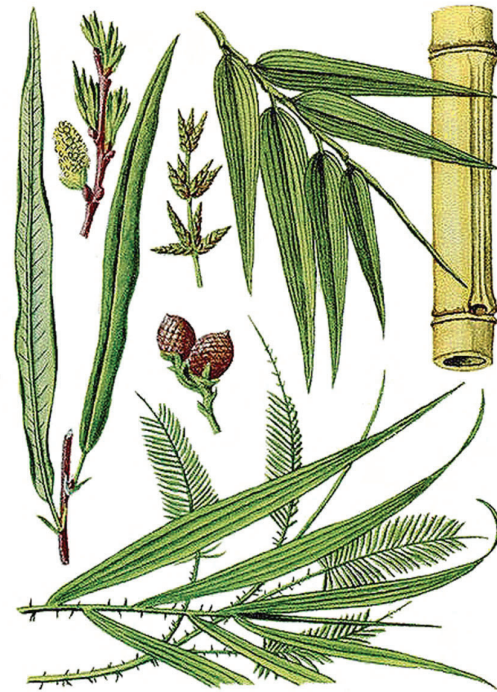
Altezza: massimo 10m



13. BAMBU' [*Bambusa multiplex*]

Cespuglio da siepe

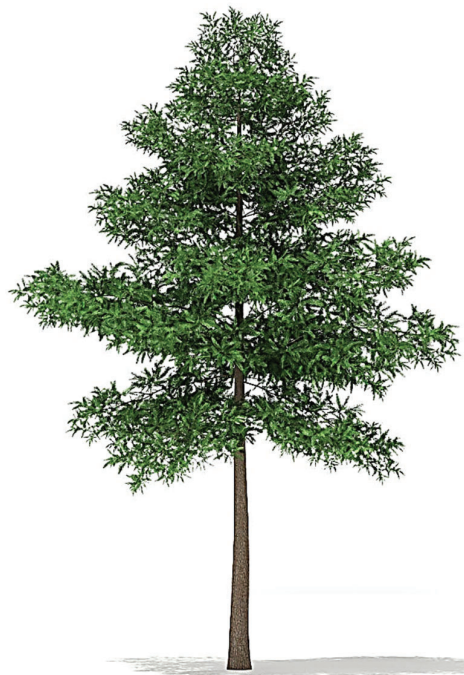
Altezza: 3m



14. PINO SILVESTRE [*Pinus sylvestris*]

Albero, conifera a fogliame persistente sempreverde

Altezza: massima 40 m



TALL, PINUS SYLVESTRIS L.

15. PINO STROBO [*Pinus strobus*]

Albero, a fogliame persistente sempreverde

Altezza: massima 45m

Il pino strobo è originario del Nord America nord-orientale ed è stato introdotto in Europa verso la metà del 1800 come albero ornamentale



16. CARPINO BIANCO [*Carpinus betulus*]

Pianta da siepe

Albero con foglie che persistono secche sulle pianta nella stagione invernale

Altezza: 15-20m



162. Carpinus Betulus L. Wellbucht.

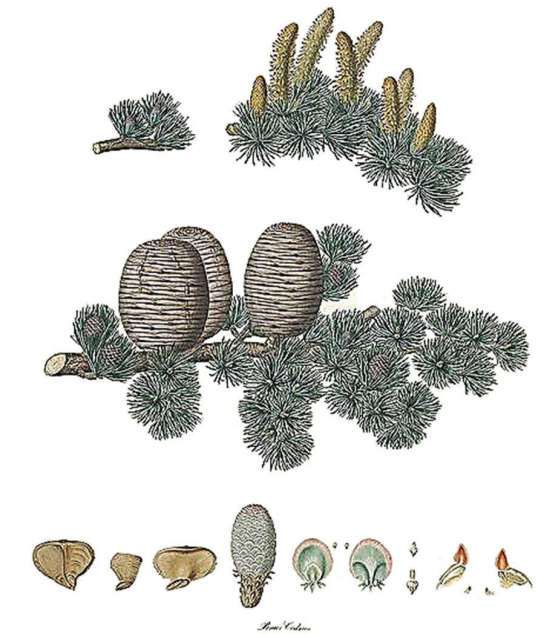
17. LAUROCERASO [*Prunus laurocerasus*]
 Arbusto sempreverde da siepe



18. ABETE ROSSO [*Picea abies*]
 Albero, a fogliame persistente sempreverde
 Altezza: massima 40m



19. CEDRO DEL LIBANO [*Cedrus libani*]
 Albero, a fogliame persistente sempreverde
 Altezza: massima 40m
 Il cedro del Libano è originario delle pianure e montagne del Libano ed è stato importato in Europa nel XVIIsec., solo a scopo ornamentale.



20. COTOGNO [*Cydonia oblonga*]
 Albero da frutta
 Altezza: 5-8m



21. ACERO RICCIO [*Acer platanoides*]

Albero, a foglie caduche

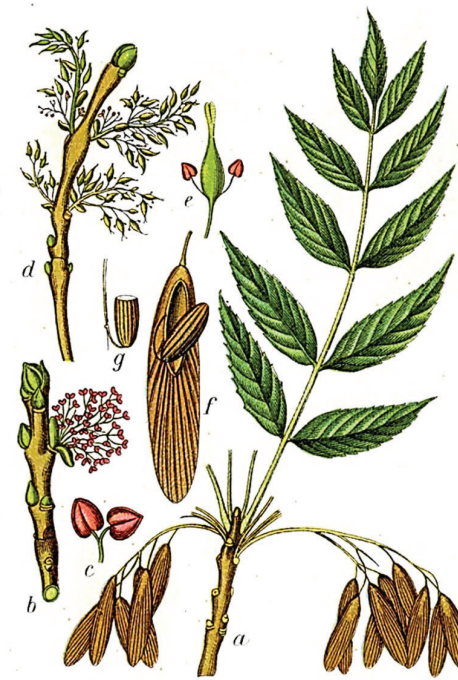
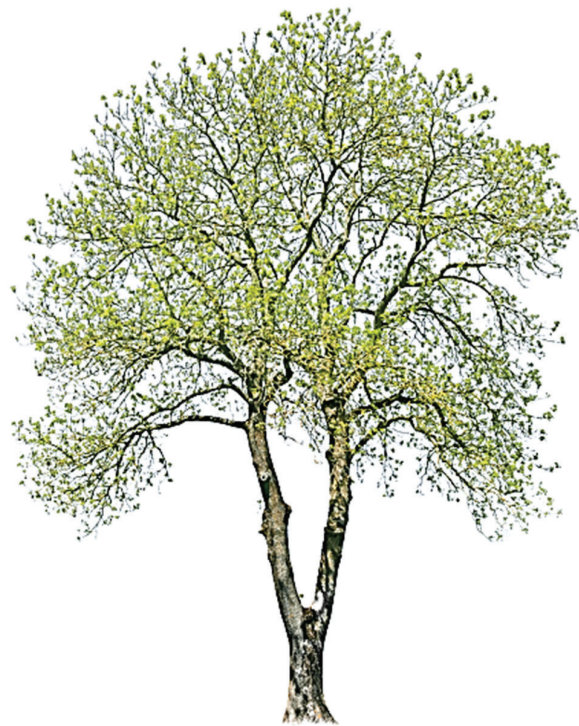
Altezza: 20 metri



22. FRASSINO MAGGIORE [*Fraxinus excelsior*]

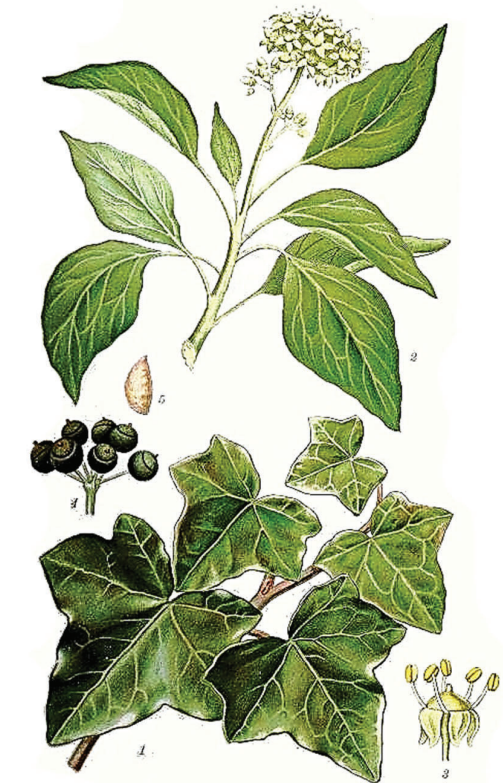
Albero a foglia caduca

Altezza: fino a 40m



23. EDERA [*Hedera helix*]

Pianta da siepe, sempreverde



MURGRÖNA, HEDERA HELIX L.

24. FICO [*Ficus carica*]

Albero da frutto, latifoglia e caducifolia

Altezza: massima 10m

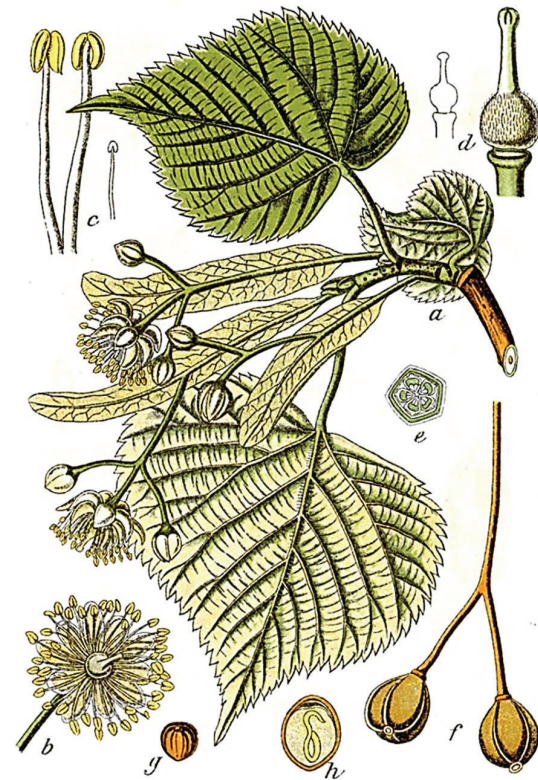


M. Ficus carica L. Ficus carica

25. TIGLIO NOSRANO [*Tilia platyphyllos*]

Albero caducifoglie

Altezza: 40m



27. NOCCIOLO [*Corylus avellana*]

Cespuglio con più tronchi eretti a chioma espansa, caducifoglie e latifoglie

Altezza: 7-8m



26. SALICE GRIGIO [*Salix cinerea*]

Arbusto da siepe, caducifoglie

Altezza: 4-6m



28. CILIEGIO [*Prunus avium*]

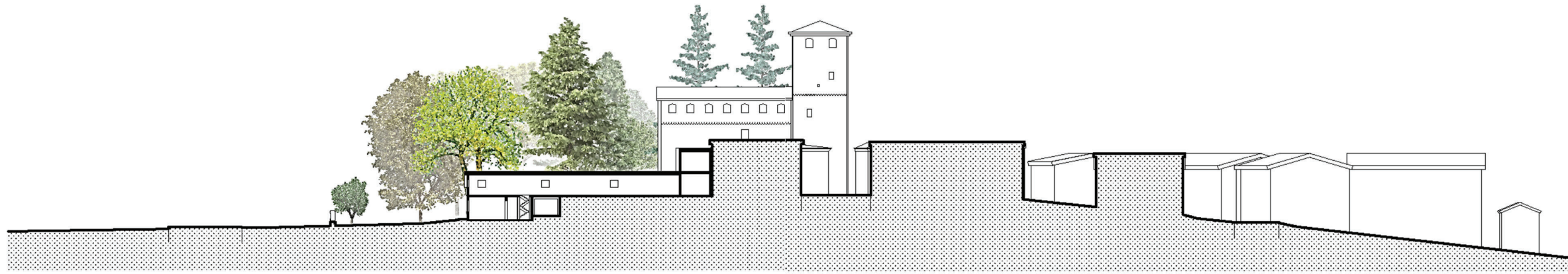
Albero, caducifoglie e latifoglie

Altezza: fino a 20m

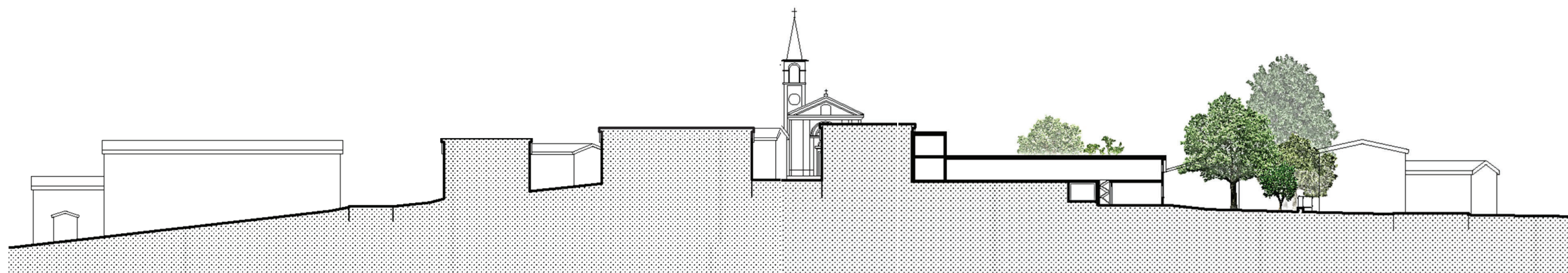


FÄGELBÄR, PRUNUS AVIUM L.

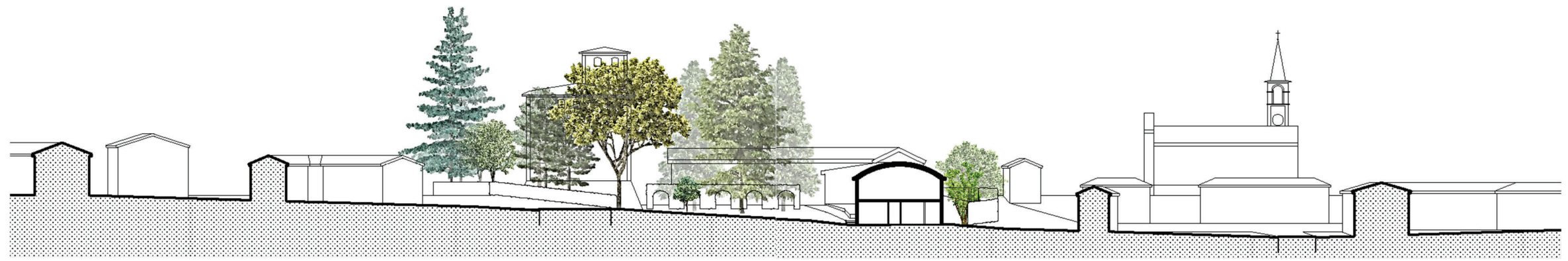
5.5_SEZIONI TERRITORIALI



SEZIONE A-A'
Vista Ovest



SEZIONE B-B'
Vista Est



SEZIONE C-C'
Vista Nord

5.6 CONCLUSIONI RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

Dal rilievo geometrico si evidenzia che il fabbricato oggetto di analisi si discosta dal contesto del centro storico per quanto riguarda le dimensioni a livello planimetrico: Il fabbricato, infatti, presenta un'estensione planimetrica molto maggiore rispetto al contesto costruito e non segue le curve di livello dell'area ma si pone in modo perpendicolare ad esse.

Attraverso i fotoraddrizzamenti, si è potuto evidenziare le caratteristiche architettoniche, i materiali utilizzati e lo stato di degrado del fabbricato analizzato.

Il corpo di fabbrica si presenta con andamento longitudinale con orientamento Nord -Sud. Gli accessi principali si collocano sul lato verso Est, rivolto verso il parco, e le aperture invece si concentrano principalmente sul lato Nord; mentre il lato Ovest, che si affaccia verso la chiesa, è cieco tranne per due soli accessi secondari.

La copertura è realizzata in lamiera metallica grecata, a volte a botte, molto differente rispetto al contesto che utilizza la copertura tradizionale a doppia falda inclinata con coppi

L'edificio oggetto di analisi è adiacente ad un fabbricato storico che in passato aveva la funzione di stalla e attualmente utilizzato come garage. Per meglio comprendere il rapporto tra i due edifici, si è eseguito il fotoraddrizzamento anche di questo ultimo.

La differenza cromatica, dovuta all'utilizzo del rivestimento in intonaco bianco, e le differenze stilistiche del fabbricato rispetto al contesto evidenziano il fatto che si tratta di una costruzione realizzata in epoca abbastanza recente, all'incirca negli anni '60. La destinazione d'uso prevista era di piccola abitazione indipendente (*dependance*); attualmente però il fabbricato è utilizzato solo come area di deposito.

Dai fotoraddrizzamenti, inoltre, si evidenziano anche alcuni problemi legati all'umidità di risalita (chiazze scure sull'intonaco), soprattutto verso il lato Nord, e al dissesto geologico del terreno sottostante con piccole crepe verticali, evidenti nel lato Ovest.

Per quanto riguarda lo sviluppo altimetrico, l'edificio è composto da due piani, di cui il piano inferiore è per metà interrato, seguendo le curve di livello del sito. Le sezioni territoriali evidenziano che, dal punto di vista altimetrico, il fabbricato analizzato è ben integrato con il contesto costruito.

Il rilievo botanico ha segnalato la presenza di una buona varietà di specie arboree presenti nel sito di progetto. Si tratta di elementi vegetali, principalmente sempreverdi, di importazione per funzione decorativa. Si segnala anche la presenza di un ottimo esempio di arte topiaria nella siepe di carpino bianco sagomata ad archi, posizionata nella parte più a Sud del parco.

In base alle analisi eseguite, si è ipotizzato per la proposta progettuale la demolizione del fabbricato analizzato e la costruzione di un nuovo elemento architettonico che sia ben integrato nel contesto locale, sia per quanto riguarda l'ambiente costruito che bioclimatico. Il progetto del verde, invece, si concentrerà sul miglioramento della qualità arborea del sito, con l'eliminazione delle specie alloctone dove possibile.

PROPOSTA PROGETTUALE

A_ PROGRAMMA FUNZIONALE

A.1_ DESCRIZIONE

Il primo passo nell'iter progettuale per la realizzazione del nuovo intervento architettonico e del nuovo disegno degli spazi esterni del sito di progetto è stato l'individuazione di un programma funzionale, attraverso la scelta e l'analisi di vari scenari di utilizzo dell'area e, di conseguenza, degli accessi e delle funzioni ad essi collegati. Il nuovo intervento ha infatti l'obiettivo di rispondere in modo adeguato alle nuove funzioni e alle indicazioni che sono emerse dall'analisi dello stato di fatto precedentemente esposto.

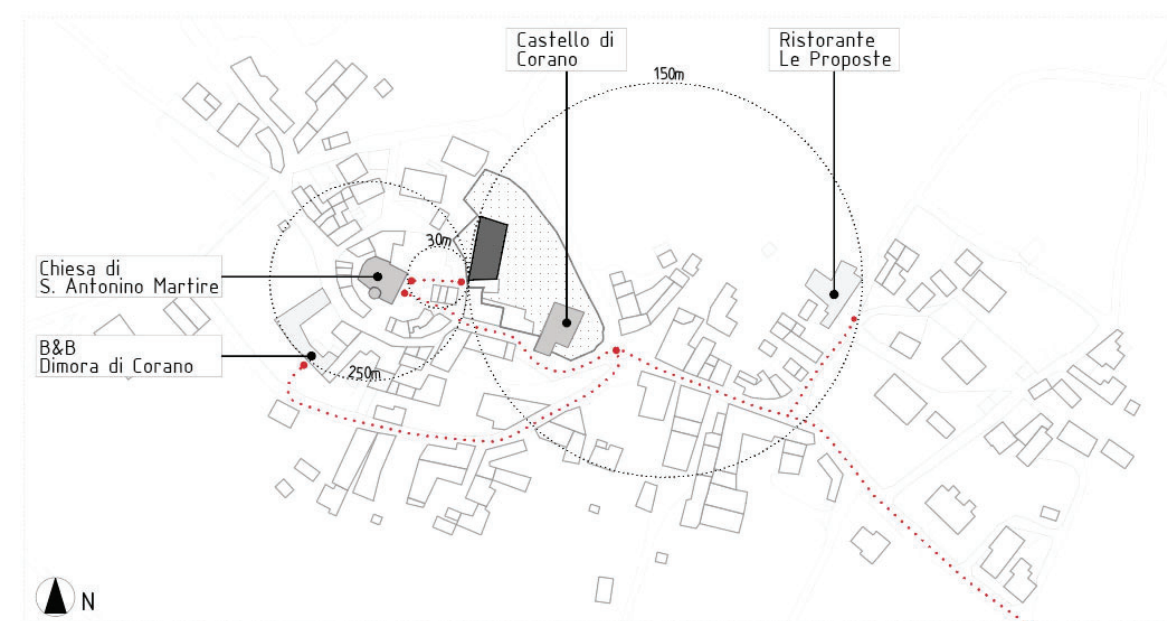
Si è partiti dall'analisi dei servizi presenti nel contesto e da una ricerca in loco sulla percezione sociale del sito di progetto e del suo contesto. Il borgo di Corano Val Tidone viene percepito come una meta turistica poco conosciuta ma molto apprezzata per la sua posizione panoramica e la qualità architettonica del borgo. Il turismo legato al sito è soprattutto sportivo ed enogastronomico, con frequenza nei fine settimana e nella stagione calda. Il Castello di Corano Val Tidone, del cui complesso il sito di progetto fa parte, non è attualmente accessibile al pubblico ma è comunque considerato un elemento distintivo del borgo.

Grazie alle indicazioni della proprietà e dall'analisi dei servizi del contesto: si sono quindi evidenziati due diversi scenari. Il primo scenario riguarda uno spazio per ricevimenti per feste ed eventi; il secondo scenario, invece, prevede uno spazio per esposizioni, in particolare, di automobili e moto d'epoca. La proprietà inoltre ha richiesto l'introduzione di una unità abitativa indipendente (dependance) e uno spazio dedicato al posteggio di autoveicoli, preferibilmente al coperto.

Dall'individuazione degli scenari si è poi passati alla identificazione degli accessi per i vari utenti previsti nell'area di progetto e alla distribuzione delle funzioni interne del nuovo intervento architettonico.

Questa analisi è stata fondamentale per la successiva fase di progettazione nella disposizione interna, anche in termini volumetrici, con la proposta di un nuovo intervento architettonico distribuito su due piani, di cui uno seminterrato, e la riqualificazione dell'antico fienile, ora utilizzato come garage.

A.2_ SERVIZI DEL CONTESTO



L'obiettivo della proposta progettuale presentata è di proporre un nuovo intervento architettonico che sia sostenibile dal contesto specifico in cui è collocato, non solo in termini climatici ma anche nella propensione d'uso che si vuole applicare per il sito di progetto. Si è quindi partiti dall'analisi delle funzioni e dei servizi offerti dal contesto costruito del borgo di Corano Val Tidone.

Il borgo presenta dei servizi collegati soprattutto al turismo enogastronomico che contraddistingue la provincia di Piacenza: si segnala quindi la presenza del ristorante *Le Proposte*, collocato all'ingresso del borgo. Sempre legato al turismo vi è anche il servizio di *B&B La Dimora di Corano*.

Come visto dall'analisi visiva e storica del borgo di Corano Val Tidone, la Chiesa di S. Antonino Martire e il Castello di Corano costituiscono i due elementi caratteristici del borgo. Attualmente il Castello non è accessibile al pubblico, ma è percepito comunque come un elemento iconico.

Prendendo in considerazione la presenza di questi elementi, si è quindi ipotizzato di proporre una propensione d'uso legata al turismo locale.

A.3_ SCENARI

Dall'analisi del quadro normativo specifico dell'area di progetto si è potuto notare che, per quanto riguarda la propensione d'uso di un futuro intervento edilizio, la pianificazione urbanistica promuove lo sviluppo di attività integrative all'offerta di servizi ambientali e ricreativi per il tempo libero. La propensione d'uso suggerita è supportata anche dall'analisi dei servizi offerti dal contesto del sito di progetto e dalla volontà della proprietà.

Si è quindi proposto due scenari distinti: il primo scenario riguarda uno spazio per ricevimenti per feste ed eventi; il secondo scenario, invece, prevede uno spazio per esposizioni, in particolare, di automobili e moto d'epoca. Per ogni scenario si è provveduto poi ad elencare le funzioni principali richieste, che saranno utilizzate successivamente come riferimento nella nuova proposta progettuale

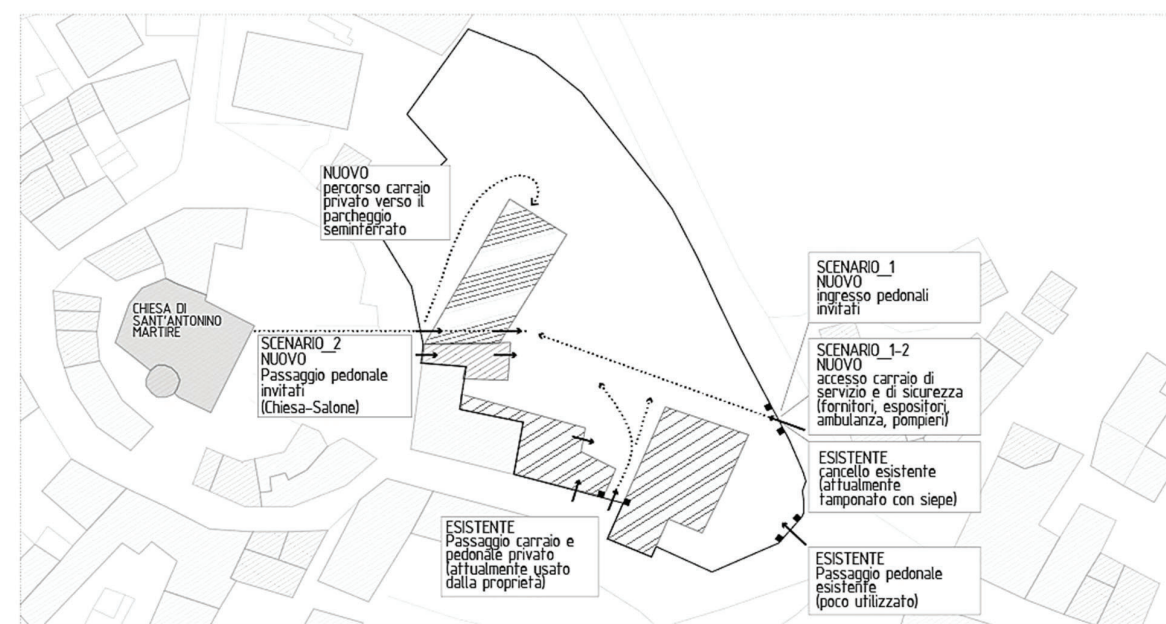
SCENARIO 1_ ESPOSIZIONE AUTOVEICOLI D'EPOCA

SERVIZI INTERNI ED ESTERNI	CAPACITÀ MASSIMA
- pedane espositive	- area interna:
- allaccio elettrico per fari	4 auto 8 moto
- luci posizionabili	- area esterna
- area volantini e gadget	6 auto 12 moto
- dj set	- persone previste
- accessi carrai, anche per la sicurezza (ambulanza, pompieri)	150-250
- parcheggi esterni per visitatori	CASI STUDIO
	Musei dell'Auto

SCENARIO 2: RICEVIMENTI

SERVIZI INTERNI ED ESTERNI	
- servizi igienici vicino alla sala	- accessibilità anche per anziani, disabili, bambini e passeggini sia negli spazi interni che esterni
- area catering (spazio cambio per camerieri, cucina, spazio per preparazione cibo)	- servizio sicurezza per le aree private (residenza privata)
- illuminazione personalizzabile della sala	- uscite di sicurezza
- spazio musica (palchetto musica dal vivo, zona ripostiglio, dj set)	- accessi carrai per la sicurezza per il servizio catering per il trasporto allestimenti per gli invitati
- area ricevimento esterna ed interna (alternativa in caso di mal tempo)	
	CAPACITÀ MASSIMA
	100-150 ospiti

A.4_ ACCESSI



Dall'analisi degli scenari e dei servizi del contesto, si è potuto identificare dei percorsi di collegamento tra l'esterno e l'interno dell'area di progetto con la rivalutazione di alcuni accessi già presenti allo stato di fatto ma attualmente non utilizzati o tamponati.

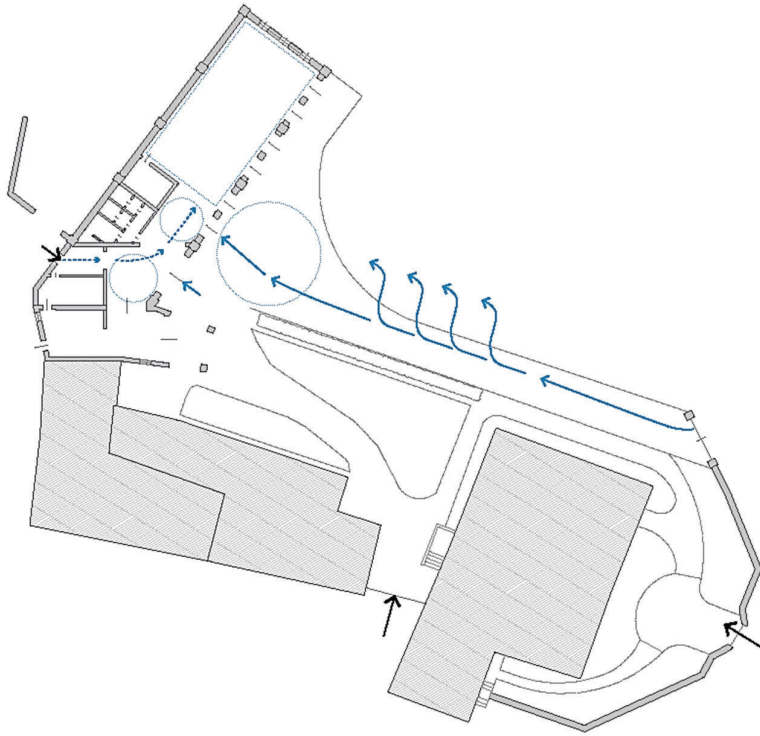
Per ogni scenario si sono quindi identificati gli accessi migliori all'area di progetto prendendo in considerazione i vari tipi di utente e il mezzo di trasporto utilizzato: vi sono quindi gli invitati agli eventi che avranno bisogno di accessi pedonali sicuri e diretti; gli espositori e i fornitori che necessiteranno di uno spazio di carico-scarico e degli accessi carrai all'area, e infine, gli accessi per i mezzi di sicurezza come ambulanza e pompieri. Si è inoltre cercato di distinguere gli accessi pubblici da quelli dedicati alla proprietà residente nel complesso architettonico del Castello.

Si è quindi analizzato i vari percorsi possibili dei vari utenti sui vari livelli, sia all'interno del nuovo intervento architettonico sia all'esterno per guidare il nuovo allestimento del parco.

Il risultato di questa analisi verrà poi preso in considerazione nella progettazione della nuova proposta progettuale soprattutto nel dimensionamento delle aperture di accesso interne ed esterne (vedi passaggi carrai interni alla struttura) e nella scelta dei metodi costruttivi per rispondere alle necessità derivanti dal carico specifico insistente sulla struttura.

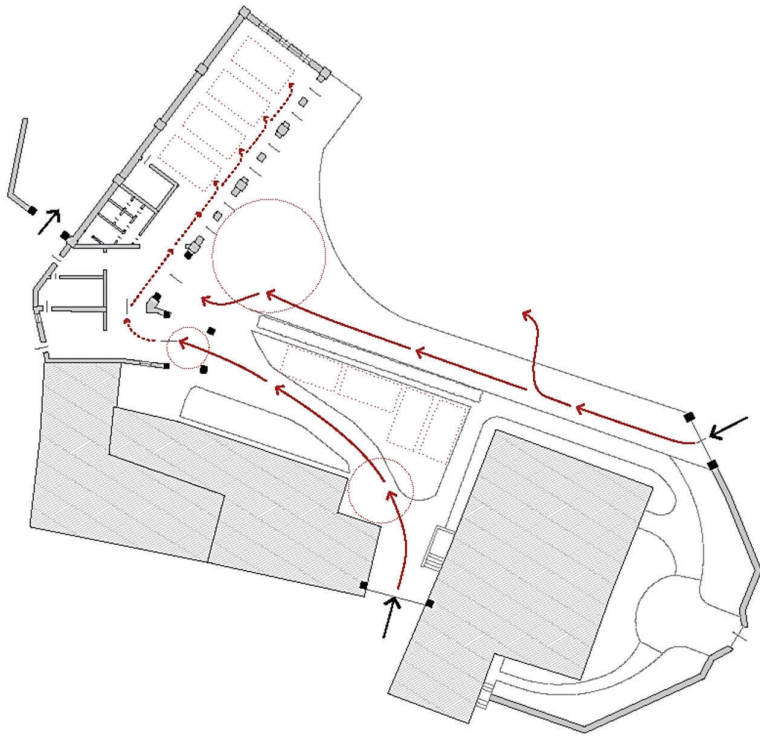
ACCESSI PEDONALI

Salone espositivo; Dependance indipendente
Piano terra_quota ±0.00m



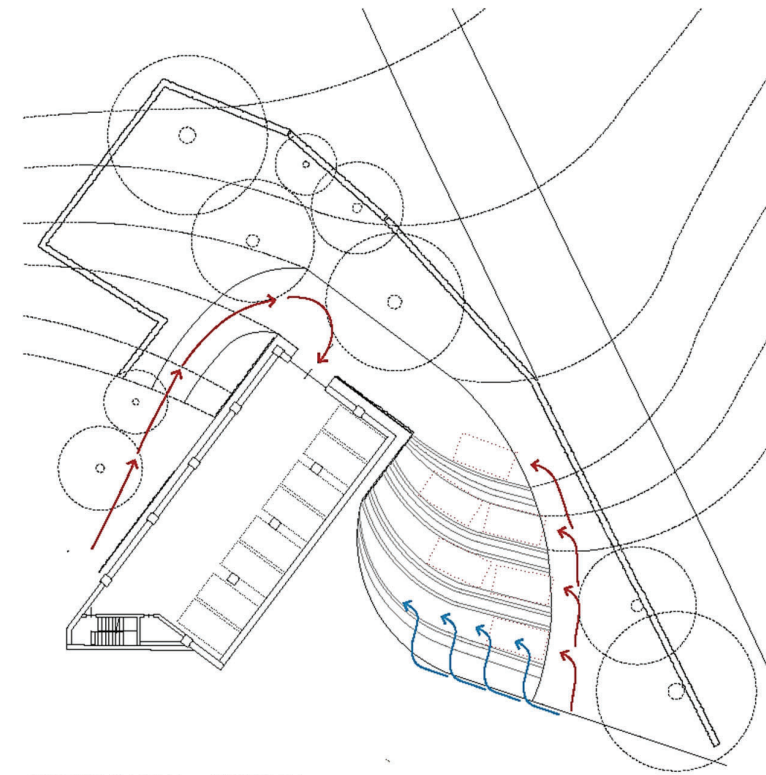
ACCESSI CARRAI_Piano Terra

Salone espositivo; Dependance indipendente
Piano Terra_quota ±0.00m



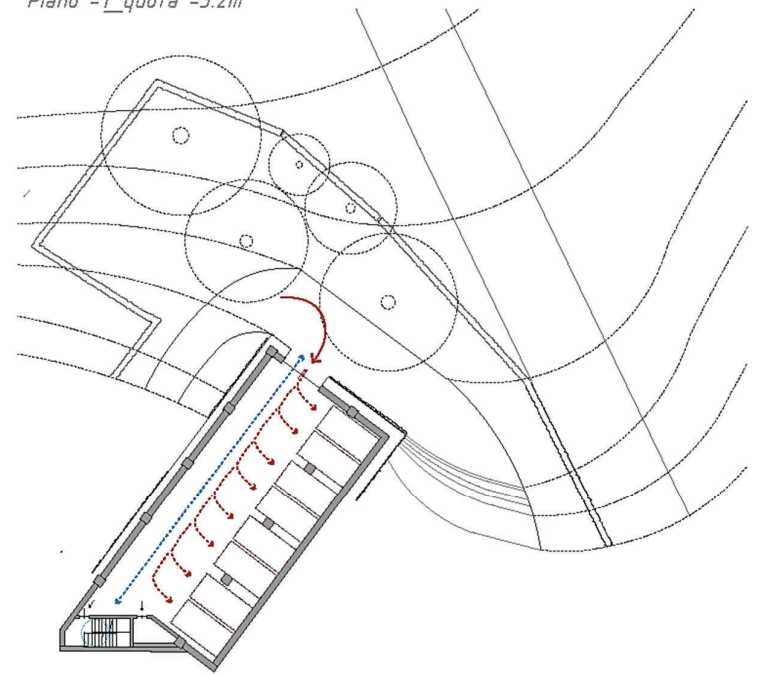
ACCESSI CARRAI e PEDONALI

Parco



ACCESSI CARRAI e PEDONALI

Parcheggio seminterrato
Piano -1_quota -3.2m



A.5_FUNZIONI

Partendo dagli scenari proposti precedentemente nell'ambito ricettivo ed espositivo, si è potuto presentare una disposizione funzionale degli spazi all'interno del nuovo intervento architettonico che rispecchino le necessità specifiche richieste dagli scenari presentati e che tengano in considerazione l'analisi degli accessi all'area di intervento.

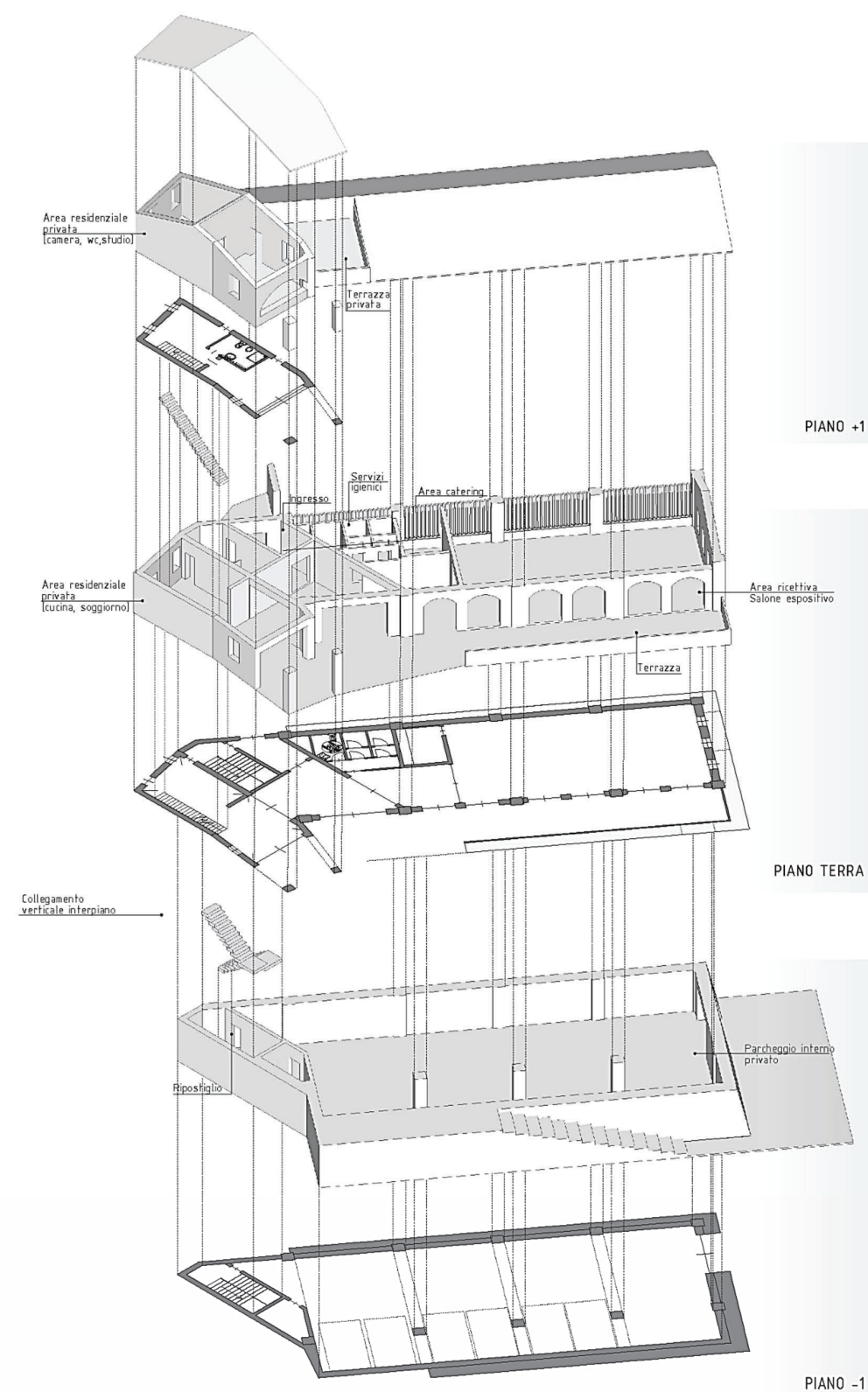
La disposizione delle varie funzioni vuole rendere lo spazio interno il più usufruibile possibile, eliminando le barriere architettoniche e garantendo un forte collegamento con gli spazi esterni.

All'interno del nuovo intervento architettonico, l'area dedicata ai ricevimenti e alle esposizioni pubbliche è collocata al piano terra (quota ± 0.00) con annessi i servizi primari necessari, come i servizi igienici ed uno spazio usabile come deposito. Adiacente al salone, si ipotizza la presenza di una terrazza panoramica che nelle stagioni calde può essere utilizzato come prolungamento degli spazi interni del salone espositivo.

Per permettere un accesso pedonale diretto dalla Chiesa di Sant'Antonino Martire al sito di progetto, in particolare al parco interno al complesso architettonico del Castello di Corano Val Tidone, si è introdotto un corridoio che permette questo collegamento diretto.

Nel piano seminterrato, invece, si colloca il parcheggio privato richiesto dalla proprietà. Si può accedere a questo spazio dall'interno del nuovo fabbricato tramite una scala di collegamento, separata da pareti e porta tagliafuoco per motivi di sicurezza antincendio,

L'intervento di riqualificazione e riuso del fienile storico prevede un collegamento diretto con il nuovo fabbricato, sia per quanto riguarda il salone che per il parcheggio sotterraneo. Il restauro prevede la realizzazione di una unità abitativa indipendente (dependance) con al piano terra (quota ± 0.00) di soggiorno e cucina abitabile con un ingresso dalla strada esterna al complesso architettonico del Castello ed un altro ingresso dalla corte interna. Al primo piano (quota + 3.2), si collocano invece la camera, i servizi igienici, uno studio ed una terrazza privata rivolta verso la corte interna del Castello.



B_ INTERVENTO ARCHITETTONICO

B.1_ DESCRIZIONE

L'intervento architettonico proposto si pone come obiettivo la volontà di coniugare le nuove funzioni previste per il sito di progetto e le linee guida fornite dall'analisi del microclima specifico dell'area e dalle analisi del contesto costruito e paesaggistico locale. I risultati delle analisi sopra citate hanno fornito, infatti, importanti indicazioni sulle scelte progettuali da seguire per la realizzazione di un nuovo fabbricato coerente con le necessità specifiche del luogo in cui si colloca.

L'attento studio della tradizione architettonica locale ha inoltre aiutato a identificare degli elementi architettonici caratteristici da usare come riferimenti durante la progettazione, per garantire la realizzazione di un nuovo intervento coerente con il contesto costruito del centro storico. Si sono inoltre tenuti in considerazione i vincoli e le prescrizioni progettuali fornite dall'analisi normativa dell'area di progetto, che forniscono importanti accorgimenti sulle modalità di intervento (vedi paragrafo 1.4).

Per comprendere come realizzare al meglio la proposta progettuale, si sono analizzati due casi studio. Il primo caso studio, riferito al Castello di Corticelli, offre un esempio di riqualificazione di uno spazio costruito esistente di rilevanza storica, adeguandolo alle nuove esigenze funzionali ricettive. Il secondo caso studio affronta sempre il tema del restauro proponendo una nuova funzione del fabbricato esistente, con una particolare attenzione all'illuminazione naturale e all'utilizzo degli spazi interni.

L'intento della proposta progettuale è, infatti, la valorizzazione dell'esistente con la realizzazione di un nuovo intervento architettonico che garantisca una maggiore coesione visiva e funzionale con il contesto costruito e paesaggistico locale, sottolineando il dialogo diretto che il sito di progetto ha con gli elementi storici iconici del centro storico: la chiesa di Sant'Antonino Martire ed il Castello.

B.2_ CASI STUDIO

CASTELLO DI CORTICELLI | XIII-XV secolo



Curtixella o Curticella è un sito molto antico situato nel comune di Nibbiano in Val Tidone. Il sito viene citato già in un documento del 1033 tra le proprietà del Monastero Benedettino di S. Savino di Piacenza. La famiglia Mussi lo detiene nel XIV secolo, quando compare negli atti notarili come pertinenza della Castellancia Zenevredi (Genepreto).

Particolarmente interessante una costruzione adiacente il fortilizio, che fa parte del borgo più antico, caratterizzata dai resti di portali di arenaria emergenti al piano superiore, da finestrelle trilitiche e muri scarpati.

Del fortilizio si ha notizia dagli inizi del XV secolo, quando risulta di proprietà degli Arcelli Fontana, i quali forse lo costruirono e comunque lo tennero fino ai primi dell'Ottocento.

Notizie più precise si possono sicuramente trovare all'Archivio di Stato di Piacenza, dove è depositato l'archivio diplomatico degli Arcelli, ramo di Corticelli. Nel perimetro rettangolare della costruzione sono collocate due tronchi di torre, di cui una sovrastante il portale d'ingresso.

All'interno è ricavata una piccola corte ridisegnata in età rinascimentale. I fabbricati agricoli che oggi circondano la corte esterna, sono addossati ai resti di una cinta muraria post-medievale, che racchiudeva anche l'oratorio. Il fortilizio, la cui successiva trasformazione in residenza nobiliare ne ha rimaneggiato i tratti medievali, è di proprietà privata ed è utilizzato per convegni e ritrovi conviviali. Viene aperto al pubblico in occasione di alcune festività locali.

Ciclostile Architettura | FPA: Francesca Pasquali Archive | Palesio, Bologna | 2017



Un fienile degli anni '60 trasformato in un luogo di lavoro in cui la luce e le colline circostanti modellano l'architettura. La distribuzione planimetrica vede tutti gli ambienti principali e quelli di servizio al piano terra, per liberare completamente il primo piano e dedicarlo ad un grande open space con affacci sul verde, sfruttando le altezze esistenti per ottenere un ambiente luminoso e areato.

Un altro elemento fondante del progetto è caratterizzato dalla simmetria. La forma strutturale dell'immobile al piano terra è data da una struttura intelaiata in cemento armato con due file di pilastri che segnano la pianta. Si è partiti proprio dal passo dei pilastri per riproporzionare gli ambienti in base alle necessità. La pianta risulta così diversa in tre, due ambienti più larghi caratterizzati da un laboratorio e uno studio, e un terzo dedicato ai servizi che diviene una fascia filtro tra i due ambienti principali.

Un aspetto fondamentale del progetto è la relazione con il paesaggio, ricercata attraverso una maggiore connessione visiva. Questo aspetto infatti si traduce nella modifica dei prospetti, ovvero nella realizzazione di grandi aperture per aumentare la relazione interno-esterno nell'ambiente al piano primo.

B.3 INDICAZIONI BIOCLIMATICHE

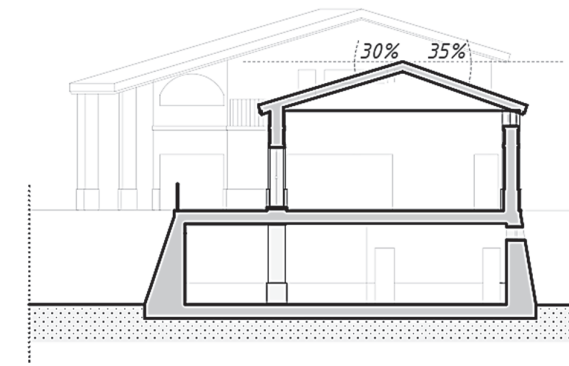
Per la progettazione del nuovo intervento architettonico, si sono prese come punto di partenza le considerazioni eseguite dall'analisi del microclima specifico del sito di progetto. L'analisi ha fornito, infatti, importanti indicazioni progettuali, soprattutto riguardanti l'orientamento del nuovo fabbricato, la disposizione delle aperture e degli eventuali sistemi di soleggiamento. (vedi paragrafo 2.7)

Si riportano, inoltre, le linee guida progettuali fornite dal software di analisi climatica Climate Consultant (vedi paragrafo 2.5):

- __ i tetti spioventi con ampie sporgenze sono consigliati per i climi temperati
- __ una buona ventilazione naturale può ridurre o eliminare l'utilizzo di impianti di aria condizionata, se le finestrate sono ben ombreggiate ed orientate verso la direzione principale dei venti;
- __ usare dei materiali costruttivi di colore chiaro per ridurre l'assorbimento delle radiazioni solari;
- __ ridurre o eliminare le aperture finestrate sul lato ovest per ridurre il guadagno termico durante i pomeriggi d'estate ed autunno;
- __ usare elementi vegetali (cespugli, alberi, rampicanti) soprattutto nel lato ovest per ridurre il guadagno termico;
- __ disporre gli ambienti di servizio o deposito (es. garage) sul lato dell'edificio soggetto ai venti freddi invernali così da migliorare l'isolamento termico dell'intero edificio;
- __ usare pochi muri divisorii all'interno dell'edificio per favorire la ventilazione naturale;
- __ l'utilizzo di superficie interne con alta capacità termica (piastrelle, ardesia, pietra, mattoni o simili) assorbono il calore dando una sensazione naturale di freschezza nei giorni caldi e riducono lo sbalzo termico giornaliero;
- __ il miglior metodo di isolamento dell'involucro dell'edificio utilizza la coibentazione esterna;
- __ per facilitare la ventilazione naturale, disporre le aperture di porte e finestre ai lati opposti all'edificio con le aperture più grandi rivolte verso la direzione principale dei venti.

B.4 SCELTE PROGETTUALI

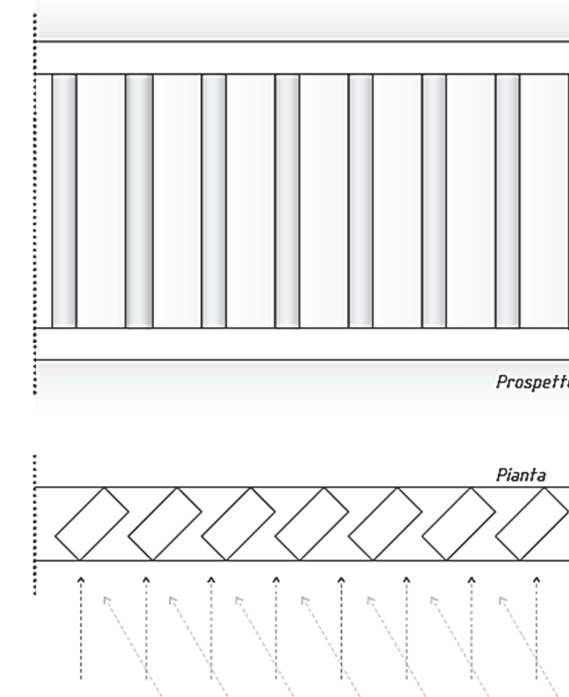
COPERTURA A DOPPIA FALDA INCLINATA ASIMMETRICA



La forma del tetto nasce e si specifica nel complesso rapporto tra le azioni naturali (precipitazioni atmosferiche e forza di gravità), le condizioni al contorno (vincoli dati dal contesto), le condizioni funzionali (modalità d'uso del sottotetto), condizioni formali (configurazione stilistica tra la copertura e il suo complesso) e condizioni simboliche dell'architettura, influenzate dalle caratteristiche del luogo, inteso come spazio intrinseco di valenze storiche, culturali e relazionali.

Per i climi mediamente piovosi e con modeste precipitazioni nevose, si adottano comunemente pendenze intorno al 30-35% (17°-20°), che nei tetti a due falde corrispondono all'incirca al tradizionale rapporto tra altezza e base di 1 a 3 del tetto detto "all'italiana". In particolare, la falda inclinata asimmetrica è tipica del contesto locale specifico.

SCHERMATURA SOLARE FISSA



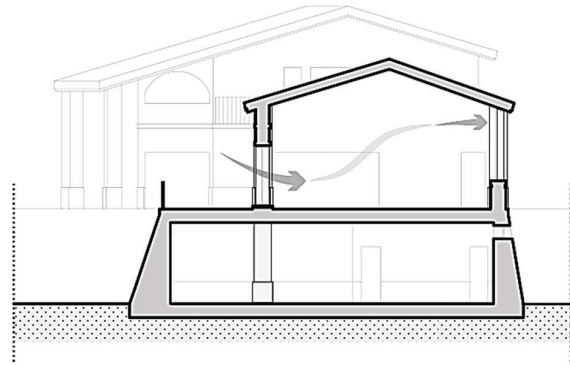
Le schermature solari sono modalità di protezione dalla radiazione solare termica: il controllo solare è una delle più importanti strategie per la prevenzione di guadagni termici. In particolare, dall'analisi del microclima locale, si deduce che il lato ovest subisce maggiormente l'effetto dell'alta temperatura a causa dell'irraggiamento pomeridiano nelle stagioni calde.

Per questo motivo, si è ipotizzato l'utilizzo di elementi frangisole fissi, in laterizio rifiniti con intonaco, disposti a 45° per bloccare le radiazioni solari dirette e permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale interna.

Il blocco dell'assorbimento delle radiazioni solari pomeridiane estive sarà inoltre perseguito attraverso un sistema di schermatura verticale vegetale, con l'introduzione di elementi vegetali rampicanti su tralici addossati alla parete verticale rivolta verso Ovest.

RISCONTRO D'ARIA PER LA VENTILAZIONE NATURALE

Per "riscontro" si intende la corrente d'aria che si forma tra due o più aperture poste l'una di fronte all'altra, su lati opposti dell'edificio. L'applicazione del riscontro per la ventilazione naturale apporta notevoli vantaggi in termini di abbassamento dei consumi energetici associati ai sistemi di raffrescamento.



La progettazione del salone si basa sul principio appena esposto: il soffitto alto e la disposizione delle aperture su lati opposti hanno come scopo la valorizzazione della ventilazione naturale interna per migliorare il comfort dello spazio abitabile.

Le aperture con maggiore superficie sono state collocate a quota zero sul lato est (lato meno esposto alle radiazioni solari e quindi più fresco), mentre le aperture rivolte ad ovest (lato più esposto alle radiazioni solari e quindi più caldo) sono di superficie ridotte e collocate sotto la copertura.

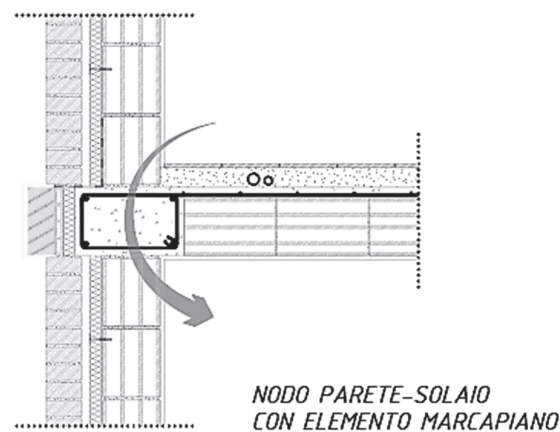
CORNICE MARCAPIANO

La cornice marcapiano è un elemento architettonico tipico delle architetture residenziali, che si è cominciato a diffondere in Italia nel tardo Medioevo.

La sua funzione è decorativa e marca esternamente la separazione interna tra diversi piani di un edificio. La cornice marcapiano può essere presente anche se l'edificio non è internamente spartito in piani.

Essa segue la decorazione esterna complessiva dell'edificio, nello stesso colore delle eventuali cornici delle finestre o dei portali, o in materiali appositamente scelti per contrastare sullo sfondo della parete esterna.

In corrispondenza dei solai interpiano, la cornice marcapiano, se ben isolata, contribuisce ad eliminare efficacemente i ponti termici.



SCARPA

La scarpa è un'opera difensiva, facilmente notabile in castelli e fortezze di epoca tardo medievale, che consiste nell'accostamento di un muro inclinato alla base di una cinta muraria o di una torre. La scarpa porta molteplici vantaggi per la difesa: rafforzamento delle fondamenta e della base del muro stesso, possibilità di tenere il più distante possibile dal perimetro murario il nemico e le sue macchine d'assedio (come torri e scale) e il conseguente miglioramento delle possibilità di tiro (frecce, olio bollente, pietre) contro il nemico stesso.

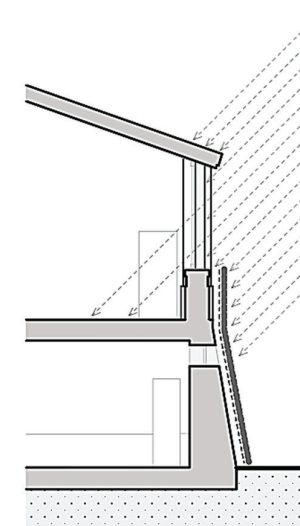


Nella proposta progettuale si è riproposto questo elemento costruttivo come richiamo all'architettura difensiva visibile anche nel Castello di Corano Val Tidone.

ISOLAMENTO TERMICO CON APPLICAZIONE DI ELEMENTI VEGETALI RAMPICANTI SU TRALICCIO

Per prevenire il guadagno termico dovuto alla radiazione diretta nelle ore pomeridiane estive, si è previsto l'applicazione di vegetazione rampicante su trallicci su tutta la superficie rivolta verso Ovest, garantendo così un maggior comfort termico interno alla struttura.

Sul lato ovest, infatti, si è ipotizzato la presenza della vite canadese per migliorare l'isolamento termico della muratura esterna. Si tratta anche di un elemento decorativo in quanto, nel periodo autunnale, assume un caratteristico colore rosso vivo. Durante l'inverno invece perde le foglie, permettendo così che la radiazione solare invernale possa essere assorbita dall'edificio.



B.5_ PIANTE

Il nuovo intervento si suddivide in due azioni distinte: la prima si occupa della demolizione e ricostruzione del fabbricato costruito attorno agli anni '60 che costituisce un elemento di discontinuità visivo e compositivo nel contesto costruito del centro storico; la seconda azione riguarda l'operazione di restauro ed aggiornamento funzionale di un fabbricato storico utilizzato all'epoca come fienile, ora con la funzione di garage.

Si prevede l'utilizzo del nuovo fabbricato nella stagione primaverile- estiva, quindi le scelte progettuali si sono concentrate nell'ottenere un maggiore comfort interno con particolare attenzione al raffrescamento, all'illuminazione e alla ventilazione naturale.

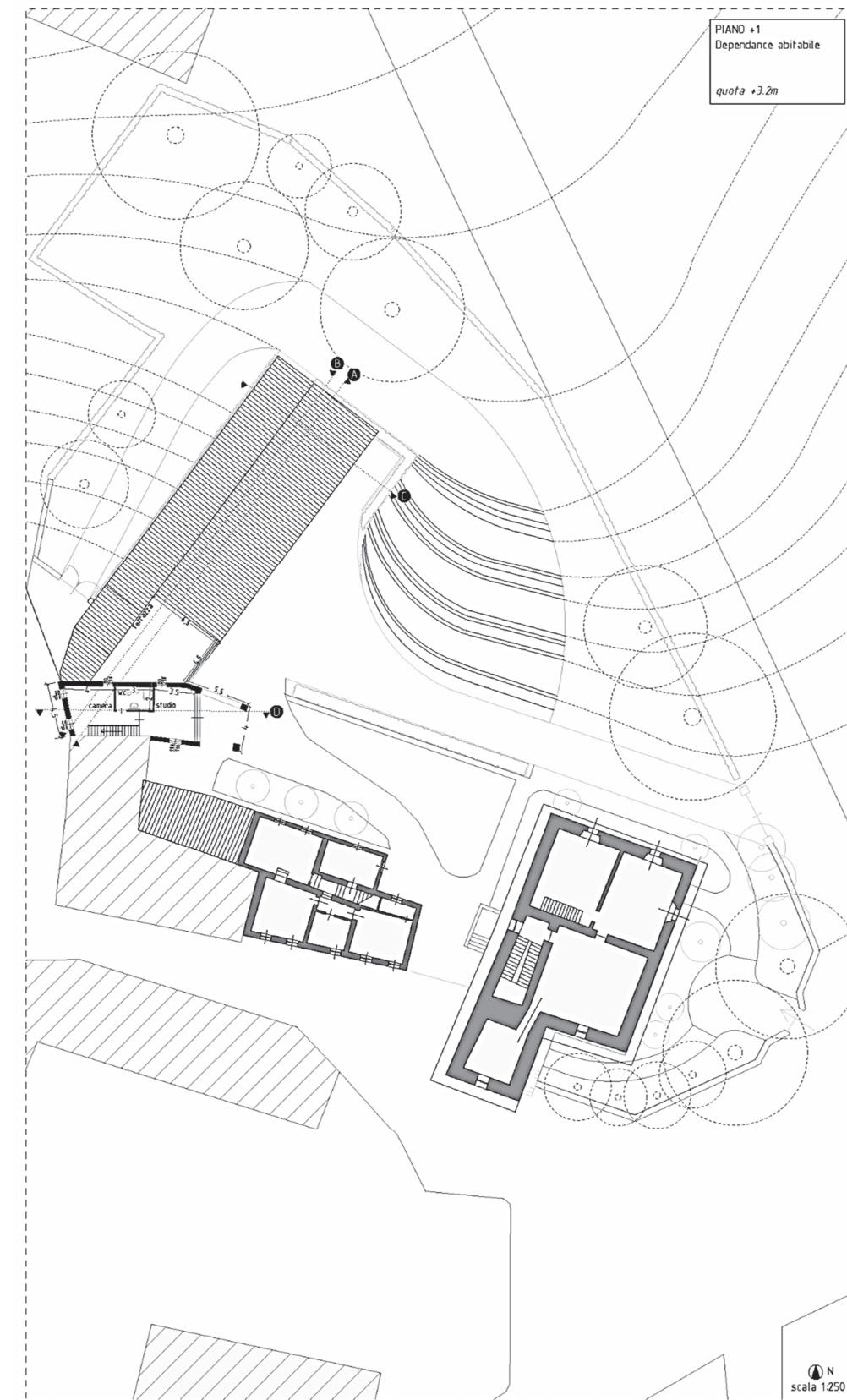
In base alle analisi del microclima locale, si è ipotizzato di ruotare di 20° verso est l'ingombro del corpo di fabbrica scelto per la proposta progettuale per meglio valorizzare l'esposizione solare mattutina e quindi l'illuminazione interna naturale. La nuova inclinazione evita anche l'esposizione diretta ai venti freddi invernali provenienti da nord.

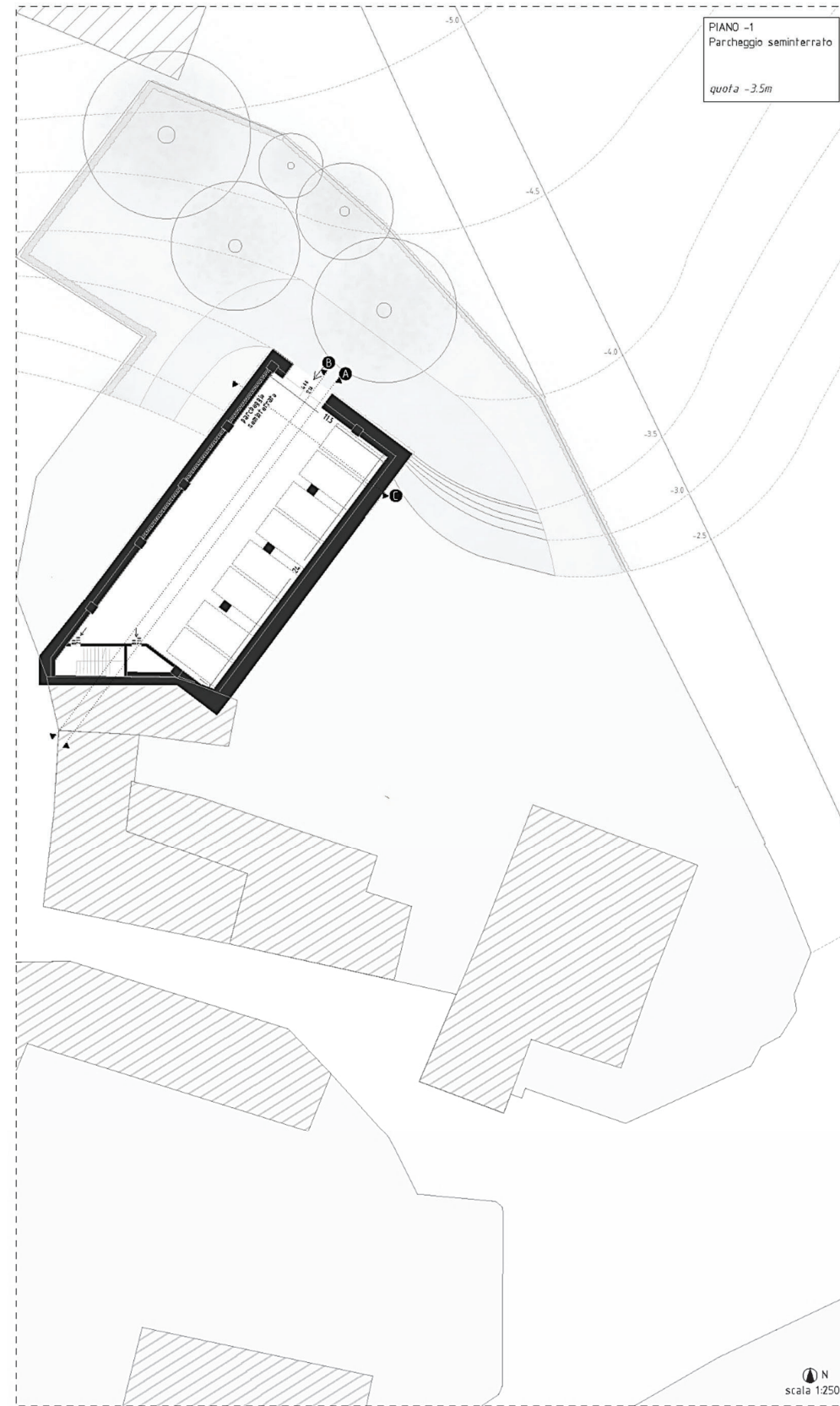
Il nuovo intervento si sviluppa su due piani: il piano a quota zero, identificata come la quota in cui è collocato il piano terra degli edifici esistenti del complesso costruito adiacente al Castello, ha la funzione principale di salone per ricevimenti ed esposizioni con annessi tutti i servizi utili per tale funzione (servizi igienici, area catering, disimpegni); il piano seminterrato, a quota -1 (-3.5m), ha invece la funzione di parcheggio. I due piani sono collegati da una scala interna di servizio; il piano seminterrato è inoltre accessibile dall'esterno.

La disposizione interna del nuovo fabbricato è stata attentamente studiata per agevolare gli accessi carrai e pedonali alla struttura e per garantire un'ottima ventilazione naturale ed illuminazione interna. Le aperture seguono, infatti, le indicazioni fornite dall'analisi bioclimatica: sul lato verso nord, le aperture sono di dimensioni ridotte per bloccare i venti freddi invernali; sul lato rivolto ad est, si sono previste ampie aperture finestrate per permettere l'illuminazione naturale prevista nelle ore mattutine della stagione calda; sul lato esposto ad ovest, invece, le aperture sono quasi del tutto assenti tranne per un sistema di finestre con la presenza di elementi di soleggiamento verticali fissi per garantire una ventilazione naturale degli spazi interni e per bloccare le radiazioni solari delle ore pomeridiane estive.

Il nuovo fabbricato ha dimensioni generali di circa 30x10m per una superficie totale di circa 200mq per quanto riguarda l'area ricettiva espositiva (salone e servizi annessi) e di circa 300mq per il parcheggio interno seminterrato. La differenza di metratura tra i due piani è costituita dalla realizzazione di una terrazza panoramica adiacente al salone, che determina un dialogo diretto con lo spazio esterno, soggetto anch'esso ad un intervento di riqualificazione funzionale. Le dimensioni dell'intervento tengono conto delle prescrizioni di volume specificate nel PSC Art. 40.1 (vedi paragrafo 1.4).

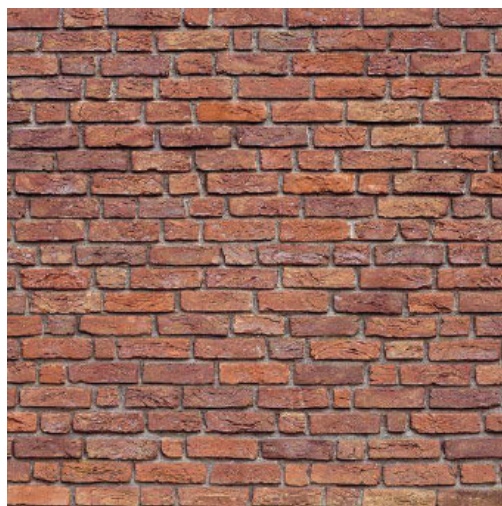
L'intervento di restauro e riqualificazione del fienile storico prevede la realizzazione di una unità abitativa indipendente (*dependance*) che si sviluppa anch'essa su due piani: al piano terra (quota zero) vi sono la cucina e il salotto con affaccio sulla corte interna; al piano +1 (quota +3.2m) vi sono la camera, lo studio, i servizi igienici e una terrazza panoramica privata.





B.6_ MATERIALI

MATTONI IN LATERIZIO FACCIA A VISTA



Il mattone faccia a vista è un prodotto che si presta a molteplici soluzioni, in funzione del tipo di trattamento superficiale, della disposizione, del colore e del profilo dei giunti.

Il mattone standard italiano costituisce un modulo per la costruzione con dimensioni 5,5x12x25cm (rapporto tra i lati di 1:2:4) e si presta ad essere concatenato in modi diversi.

I mattoni sono legati tra loro dalla malta cementizia che garantisce la solidità della struttura e la tenuta all'acqua meteorica.

La porosità tipica del laterizio consente alla parete faccia a vista di resistere, senza danno, ai cicli di gelo e disgelo che possono verificarsi durante la vita del fabbricato. Una parete con mattoni faccia a vista, inoltre, non necessita di manutenzione in quanto l'invecchiamento le dona un miglior equilibrio estetico.

INTONACO DI FINITURA A CALCE



L'intonaco a calce naturale agisce da regolatore igrometrico assorbendo l'umidità in eccesso e rilasciandola quando necessario. Ha inoltre un'azione battericida e fungicida caratteristica della calce. Come manutenzione, la parete con finitura ad intonaco richiede un lavaggio ogni 5 anni per eliminare i segni lasciati dagli agenti atmosferici.

L'intonaco a calce si inserisce in ambito di interventi di bioedilizia, per assenza di cemento e derivanti del petrolio.

Nell'ambito della proposta progettuale del nuovo intervento architettonico, si è ipotizzato l'utilizzo di cromature differenti di intonaco per evidenziare elementi decorativi nei fronti, come le cornici per porte e finestre e gli elementi orizzontali marcapiano.



COPERTURA CON COPPI FOTOVOLTAICI, tipo DYAQUA S-TILE



Il coppo è l'elemento più tradizionale nei sistemi di copertura: la sua forma tronco conica consente un'ampia tolleranza di sovrapposizione, sia trasversale sia longitudinale, che lo rende l'elemento più versatile, adatto ad ogni tipo di falda anche alle più articolate. È ampiamente utilizzato per ristrutturazioni e restauri o in zone con particolari vincoli architettonici, come i centri storici in cui si colloca il sito di progetto.

In particolare, il coppo fotovoltaico tipo DYAQUA S-TILE ha una superficie realistica che permette la massima integrazione architettonica ed estetica dell'impianto fotovoltaico.

Il funzionamento dei moduli si basa sul principio della bassa densità molecolare. Ciascun modulo è formato con un composto polimerico atossico e riciclabile.

INFISSI A TAGLIO TERMICO IN ALLUMINIO



Gli infissi a taglio termico sono un tipo particolare di infissi, realizzabili in alluminio, che garantiscono una tenuta maggiore nei confronti delle dispersioni termiche e permettono di risolvere il problema dei ponti termici, consentendo un notevole risparmio energetico.

I serramenti di alluminio realizzati con la tecnologia del "taglio termico", si basano sul principio dell'interruzione della continuità termica del metallo mediante l'inserimento di un materiale a bassa conducibilità termica in una camera ricavata all'interno del profilato. L'inserimento del profilo termoplastico aumenta le capacità isolanti dei serramenti in alluminio con una notevole riduzione del consumo energetico.

B.7_ PROSPETTI E SEZIONI

Per la scelta dei materiali, delle cromie e delle decorazioni dei fronti, si sono tenute in considerazione le prescrizioni fornite dagli strumenti normativi PSC e RUE (vedi paragrafo 1.4). Nello specifico, viene indicato che i nuovi interventi devono rispettare le caratteristiche costruttive, tipologiche e formali coerentemente alla tradizione locale [RUE Art 6.1, PSC Art. 40.2].

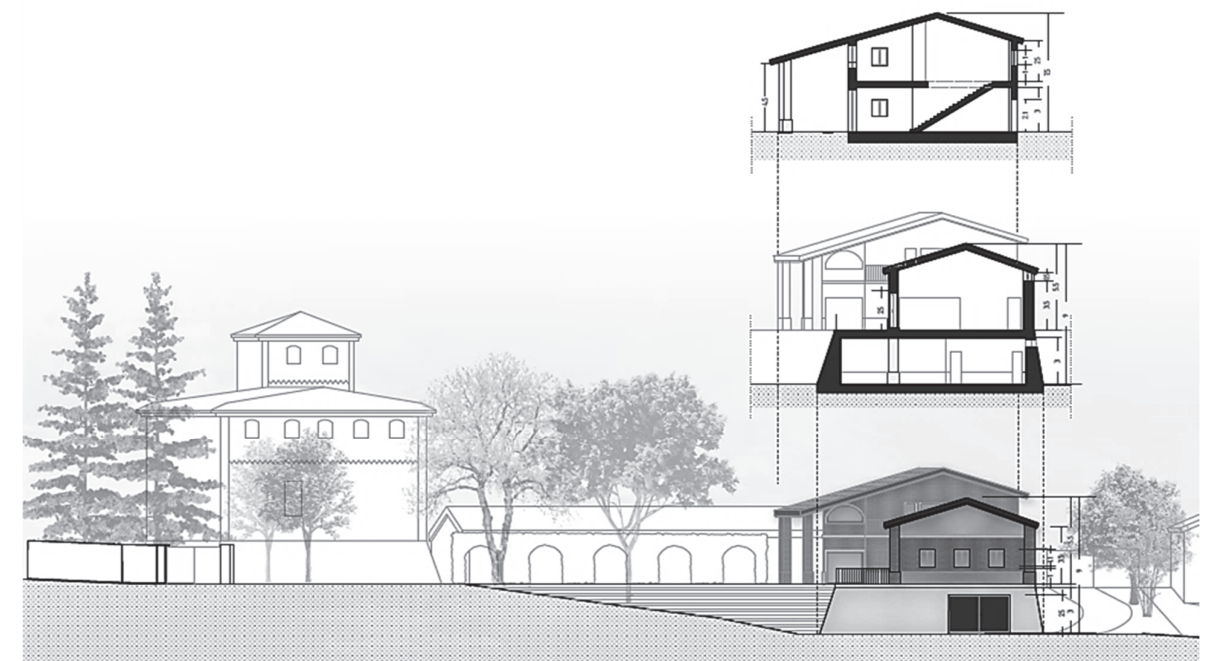
Si è posta particolare attenzione alla progettazione dei fronti in quanto si è potuto capire dall'analisi visiva del sito che esiste un dialogo diretto con elementi architettonici di pregio e di rilievo storico per il borgo di Corano Val Tidone: nello specifico, il lato ovest guarda verso la chiesa di S. Antonino Martire e, il lato est, al Castello.

Sul lato est, che si affaccia sul parco e sulla corte interna al complesso del Castello, si è ipotizzato l'utilizzo degli archi per le aperture finestrate, utilizzando come riferimento la forma della siepe storica, esempio di arte topiaria. Per prevenire il guadagno termico dovuto alla radiazione diretta nelle ore pomeridiane estive, si è previsto l'applicazione di vegetazione rampicante su tralicci su tutta la superficie rivolta verso Ovest, garantendo così un maggior comfort termico interno alla struttura.

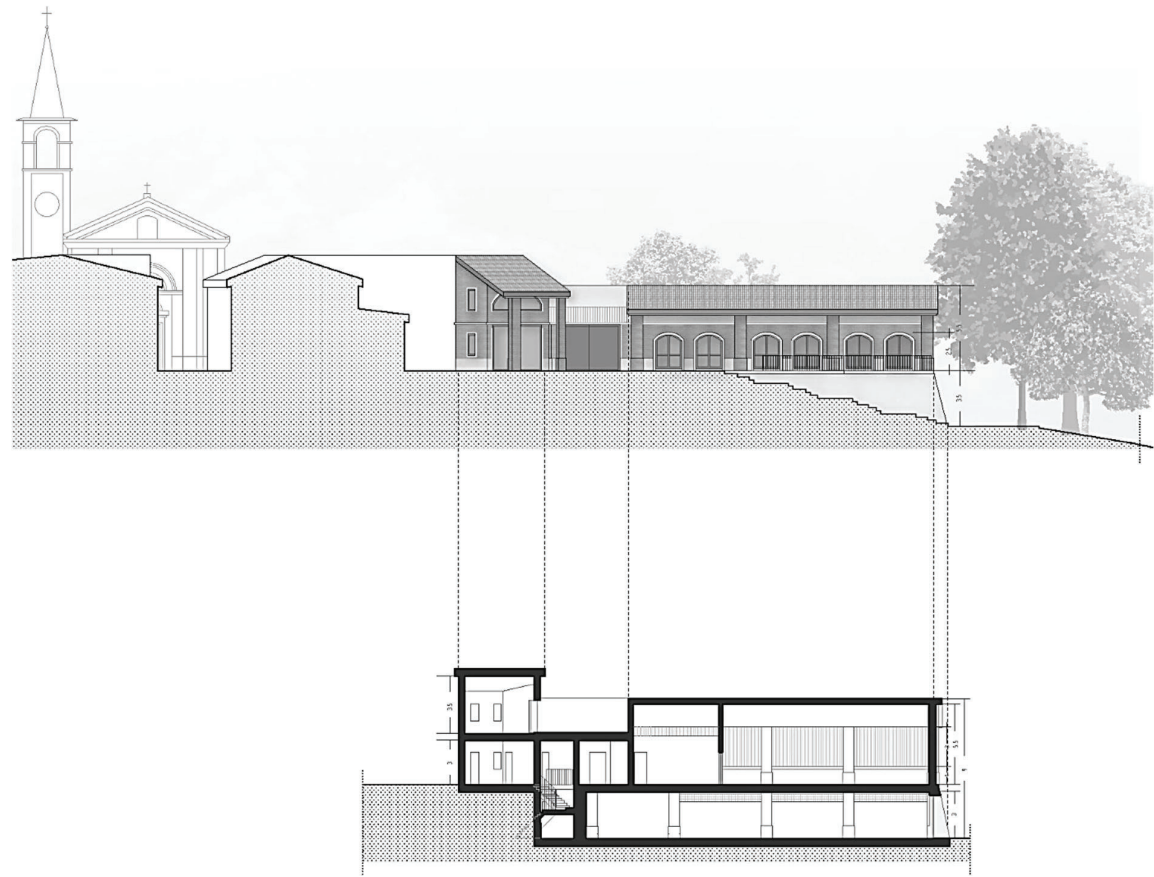
I materiali scelti sono legati alla tradizione architettonica locale, come i mattoni a vista, l'intonaco a calce e la copertura in coppi. La scelta cromatica dei materiali prende come riferimento l'analisi visiva del sito di progetto ed ha l'obiettivo di rendere il nuovo fabbricato visivamente coerente con il contesto costruito.

Da un attento studio dell'architettura tradizionale locale sia con metodi bibliografici che con rilievi in loco, si sono individuati alcuni elementi ricorrenti nella decorazione dei fronti come l'utilizzo di zoccolatura, i pilastri a vista sporgenti, le cornici marcapiano e le cornici a finestre e porte. Questi elementi sono stati riproposti nel nuovo intervento con una differenziazione cromatica, per evidenziare che, nonostante l'utilizzo di elementi presi dalla tradizione locale, si tratta comunque di una costruzione recente.

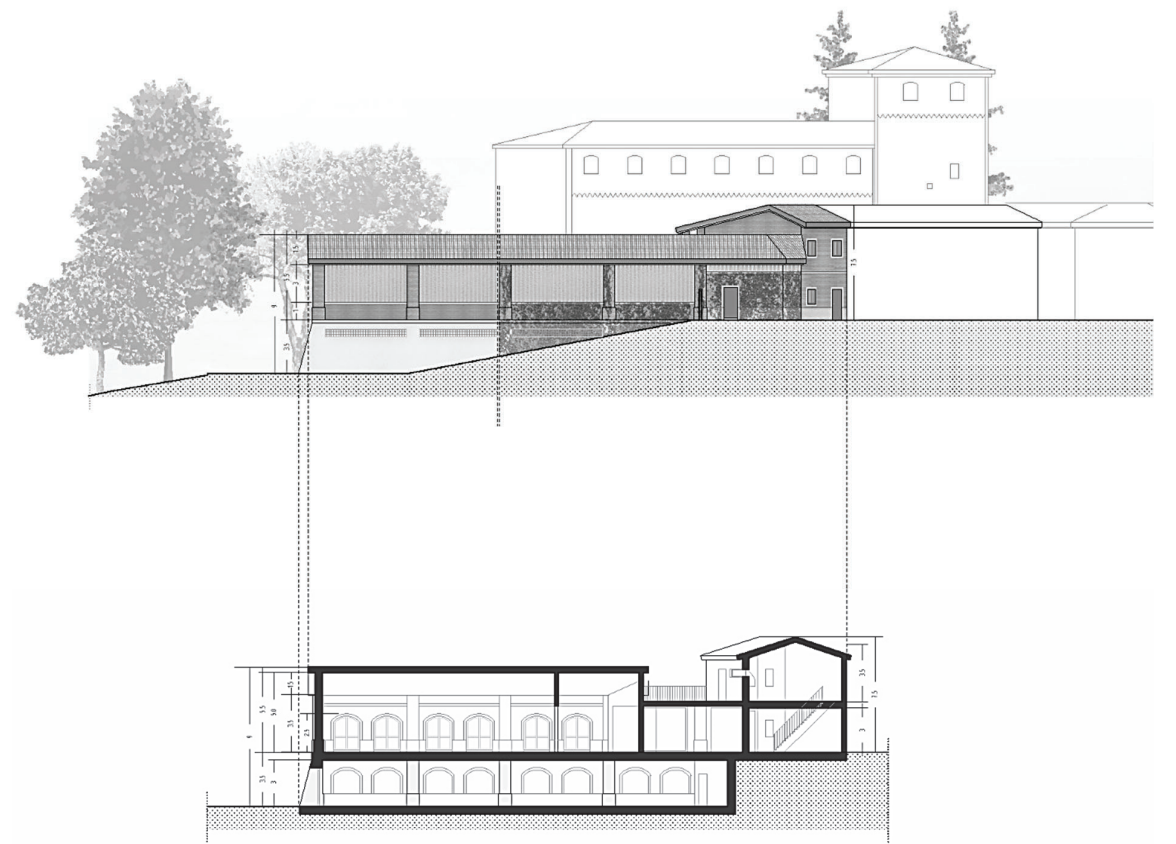
Le nuove scoperte tecnologiche nell'ambito dei materiali da costruzioni permettono l'introduzione di accorgimenti per il comfort ambientale e il guadagno energetico del nuovo fabbricato, come l'utilizzo di coppi fotovoltaici con un impatto visivo nullo e l'utilizzo di serramenti a taglio termico. L'introduzione di questi elementi assicura una resa visiva coerente con il contesto e delle agevolazioni nel controllo termico dell'edificio.



Lato NORD



Lato EST



Lato OVEST

C_ DETTAGLI COSTRUTTIVI

C.1_DESCRIZIONE

Durante le fasi di sviluppo della proposta progettuale oggetto di questa tesi, si è reso necessario approfondire i metodi costruttivi al fine di offrire la condizione termica ed energetica più favorevole possibile e capire come la struttura interna dell'edificio risponda alle sollecitazioni microclimatiche dell'ambiente circostante.

Come caso studio si è preso in considerazione un esempio di architettura bioclimatica, studiando nel dettaglio i metodi costruttivi applicati. La Residenza unifamiliare Fuji adopera infatti diversi sistemi di isolamento termico e sistemi di ombreggiamento per ogni lato dell'edificio, al fine di rispondere alle specifiche necessità derivanti dal suo contesto ambientale.

Il concetto di utilizzare diversi sistemi di isolamento termico all'interno di uno stesso edificio è stato riproposto nella proposta progettuale come risposta alle analisi del microclima e del soleggiamento locale.

Nel nuovo intervento architettonico, si è deciso infatti di utilizzare un sistema di isolamento esterno a cappotto per il lato Est, soggetto alle radiazioni solari mattutine e quindi meno propenso all'accumulo termico; mentre per il lato Ovest si è ipotizzato l'utilizzo di una parete ventilata con applicazione di tralicci per rampicanti con lo scopo di ridurre il più possibile l'assorbimento delle radiazioni solari, specialmente nelle ore pomeridiane, che comporterebbe un notevole guadagno termico sfavorevole al comfort interno del nuovo edificio. Per quanto riguarda il sistema di copertura, si è scelto di utilizzare il sistema a tetto ventilato, sempre con l'obiettivo di garantire l'isolamento termico estivo ed invernale. Inoltre, come suggerito dall'analisi geologica del sito di progetto, si è ipotizzato l'utilizzo di fondazioni a plinti per contrastare la tendenza al dissesto idrogeologico dell'area.

L'intervento di riqualificazione, restauro e riuso del fienile storico con la nuova funzione di unità abitativa indipendente (dependance) ha sempre l'obiettivo di garantire un'ottima prestazione energetica. Si è ipotizzato quindi di intervenire con l'applicazione di isolante termico e acustico all'interno della struttura così da conservare i prospetti esterni con i materiali esistenti. Per usufruire lo spazio nella nuova funzione, si è dovuto aggiungere alcuni elementi, come la scala di collegamento interna in calcestruzzo armato e delle pareti di tamponamento esterno in laterizio con pannello isolante interno.

C.2_CASO STUDIO

Arch. Luca Lancini | Residenza Unifamiliare Fuji | El Escorial (Madrid, Spagna) | 2005

Il progetto pilota di Fuji, ideato dall'architetto esperto in sostenibilità Luca Lancini, è una villa unifamiliare con alto valore architettonico e compositivo, dotata di sistemi tecnologici all'avanguardia.

Le caratteristiche della casa Fuji vanno dall'integrazione urbanistica e paesaggistica in base all'orientamento bioclimatico, che ha condizionato la concezione delle diverse facciate, all'uso dei materiali in un'ottica di riutilizzo a fine ciclo di vita.

I sistemi passivi (isolamento, rottura dei ponti termici, brise soleil, cristalli termici e mattoni di termoargilla) si combinano con quelli attivi (pannelli solari e pavimenti radianti sia per scaldare che per rinfrescare, controllati domoticamente) al fine del risparmio energetico. Un obiettivo perseguito anche con l'adozione di un sistema di illuminazione ad alto rendimento e di elettrodomestici ad alta efficienza, e anche con il risparmio dell'acqua grazie all'accumulo di quella piovana e al riutilizzo a scopi irrigui di quelle reflue.

Durante le stagioni più calde la casa Fuji si protegge dai raggi del sole e si rinfresca approfittando della convezione naturale e dell'impulso d'aria fresca che proviene dalla facciata nord. Durante le stagioni fredde la casa conta con un sistema di gestione capace di attivare per ogni spazio il calore necessario, attivando il riscaldamento per suolo radiante in funzione del calore accumulato nella facciata sud (esposta al sole), la presenza o meno di persone etc.

L'isolamento selettivo è garantito da infissi in alluminio con rottura di ponte termico, da vetri camera con filtri selettivi di controllo solare e trattamento di auto-pulizia, e da persiane di sicurezza isolanti.



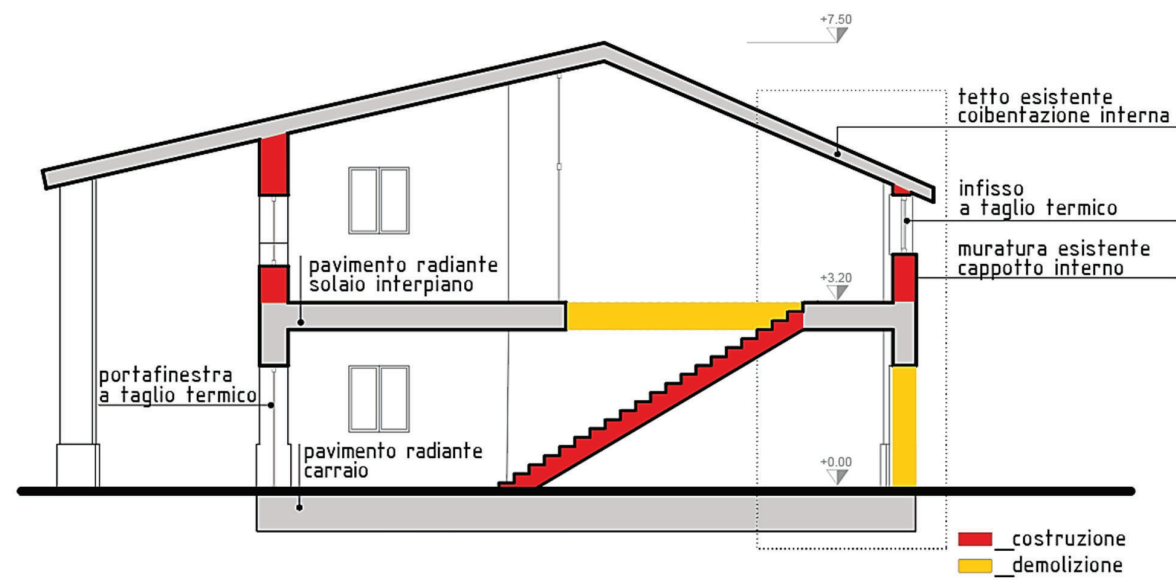
Lato Sud



Lato Nord

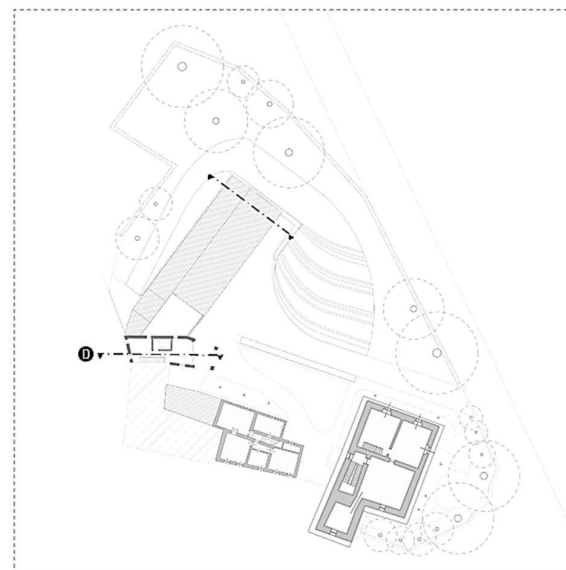
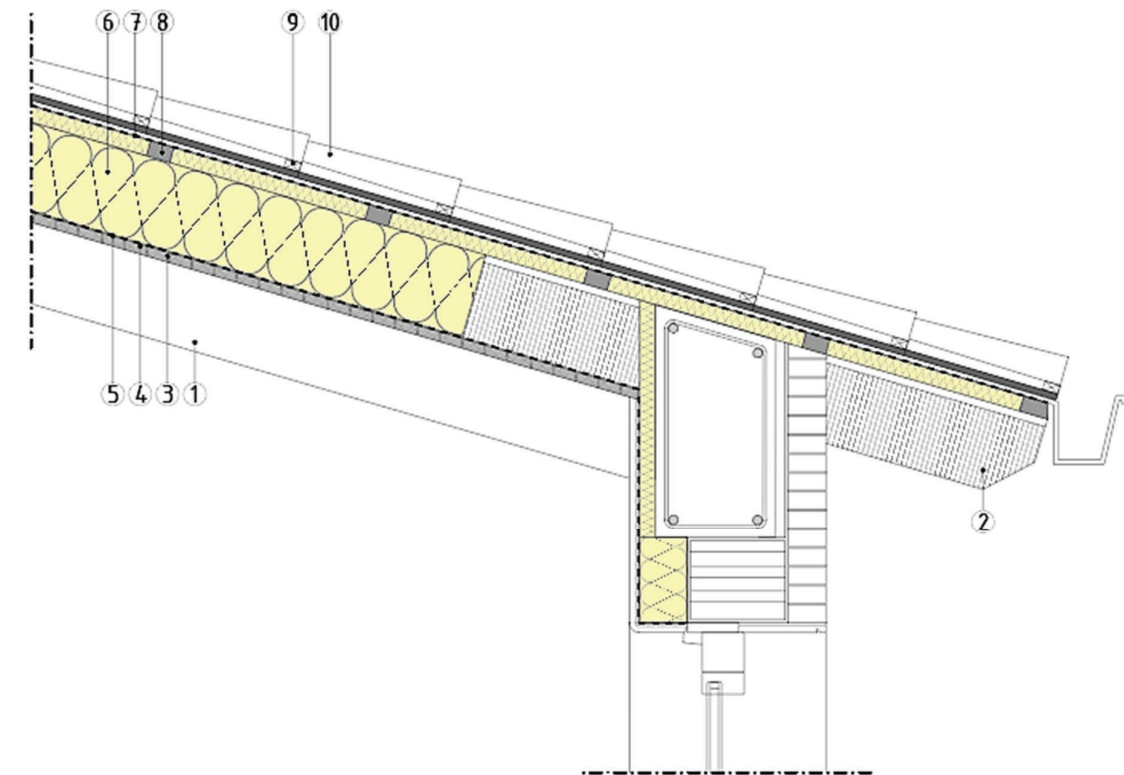
C.3_RESTAURO E RIUSO

Ristrutturazione di un fienile esistente
Nuova destinazione d'uso: Dependance abitabile



NODO 1:

- copertura a falda inclinata con coibentazione interna
- parete con isolamento interno
- serramento a taglio termico

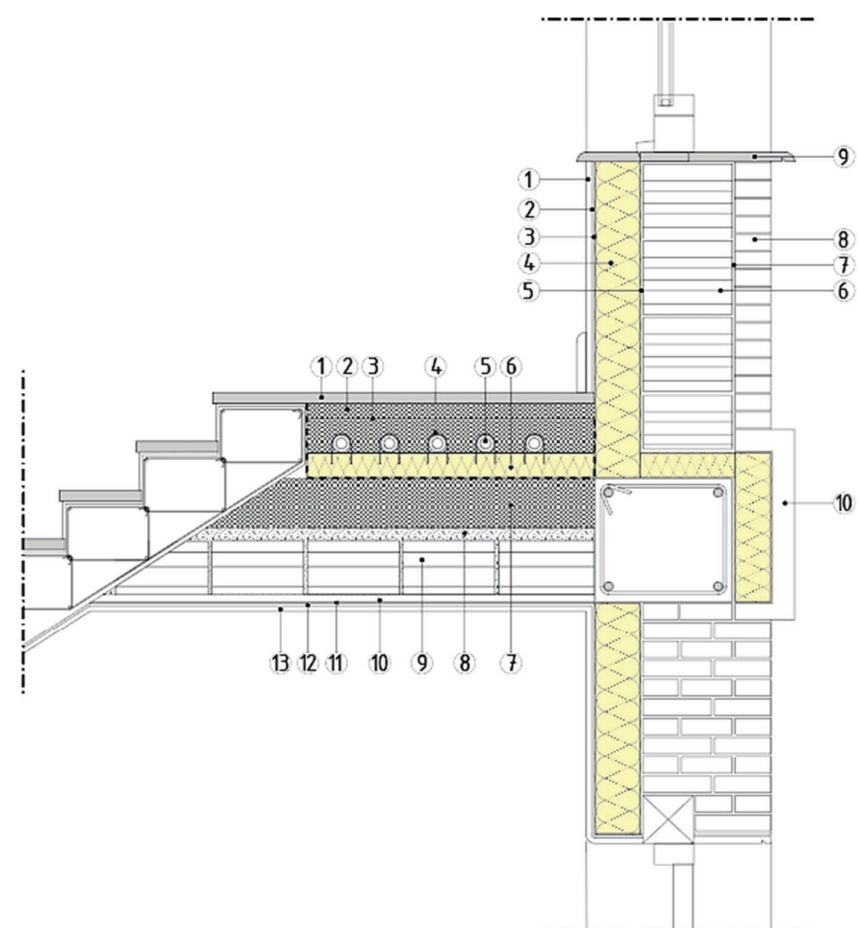


COPERTURA A FALDA INCLINATA CON COIBENTAZIONE INTERNA

1. Trave strutturale
2. Trave per cornice sovrapposto
3. Perlina maschiata
4. Lastra controventatura
5. Barriera vapore
6. Isolamento termico a lana minerale
7. Membrana impermeabile traspirante
8. Listello
9. Listello supporto tegole
10. Manto di copertura

NODO 2:

- serramento a taglio termico
- parete con isolamento termico interno
- solaio interpiano con pannelli radianti
- scala in calcestruzzo armato



PARETE ESTERNA CON ISOLAMENTO TERMICO INTERNO

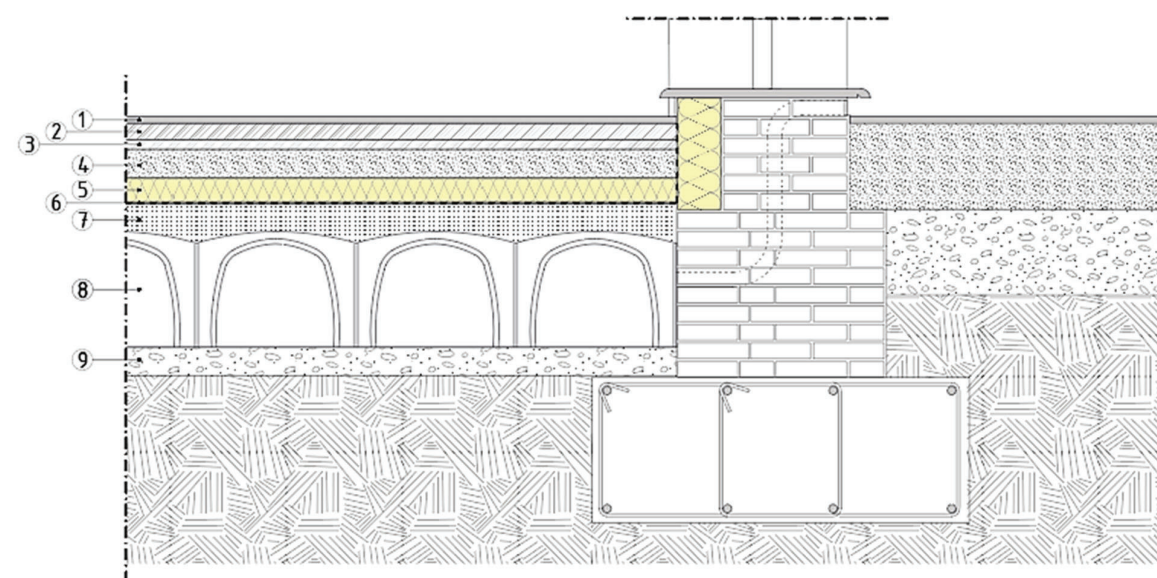
1. Intonaco interno
2. Rete di armatura
3. Malta cementizia rasante
4. Pannello isolante in sughero per isolamento termico e acustico
5. Malta cementizia collante rasante
6. Parete in muratura in laterizio, tipo Poroton
7. Malta cementizia collante
8. Rivestimento esterno in mattoni in laterizio decorativo
9. Davanzale
10. Marcapiano in cemento

SOLAIO IN LATERIZIO CON IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO RADIANTE

1. Pavimentazione
2. Massetto
3. Rete metallica
4. Clip di ancoraggio
5. Tubazioni impianto di riscaldamento e raffrescamento
6. Pannello isolante
7. Rasatura per copertura impianti
8. Soletta in calcestruzzo
9. Blocchi di laterizio
10. Tavolato continuo
11. Malta cementizia rasante
12. Rete di armatura
13. Intonaco di finitura

NODO 3:

- parete con isolamento termico interno
- solaio controterra riscaldato, carrabile e con vespaio aereato
- fondazione continua (ipotesi)



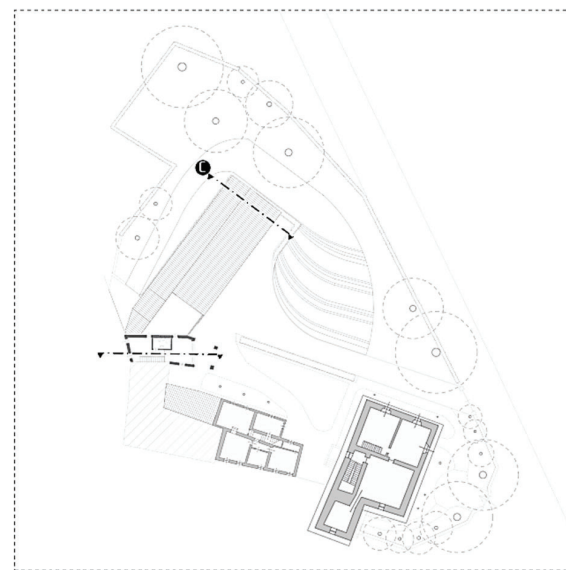
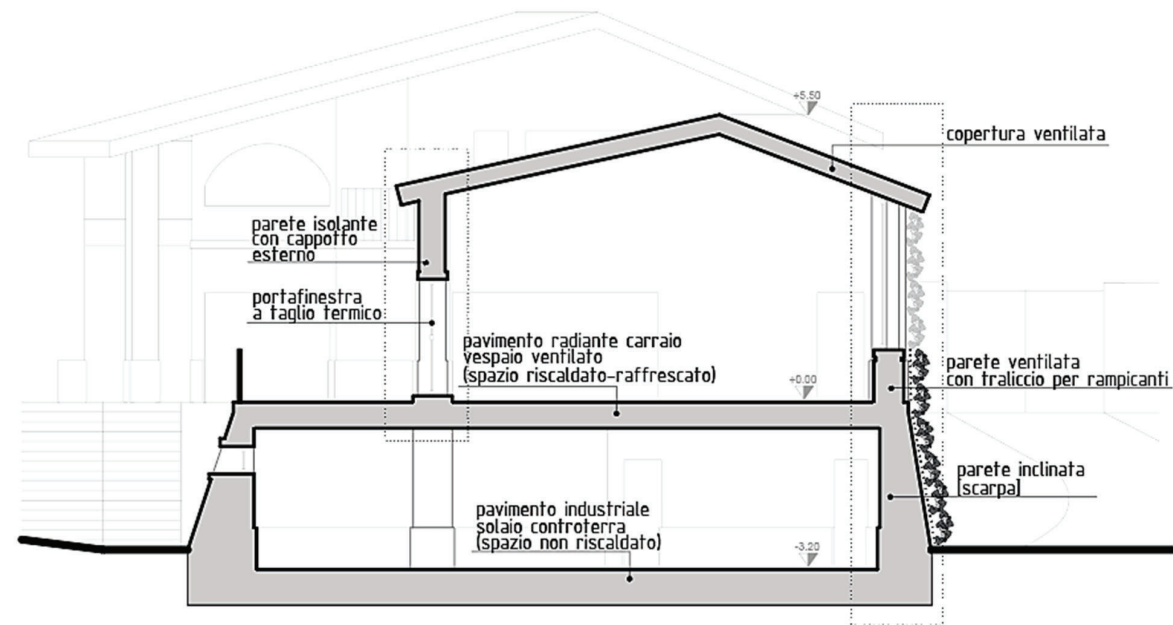
SOLAIO CONTROTERRA CON PAVIMENTO CON IMPIANTO DI RISCALDAMENTO RADIANTE E VESPAIO AEREATO

1. Pavimentazione
2. Massetto in malta di cemento
3. Pannello riscaldamento a pavimento
4. Massetto autolivellante raso tubi
5. Isolamento polistirolo estruso
6. Guaina impermeabile
7. Massetto calcestruzzo
8. Igloo per vespaio ventilato
9. Magrone (calcestruzzo magro)

C.4_NUOVA COSTRUZIONE

Demolizione - Ricostruzione | Nuova costruzione

Destinazione d'uso: Salone espositivo carrabile | Parcheggio interno | Deposito

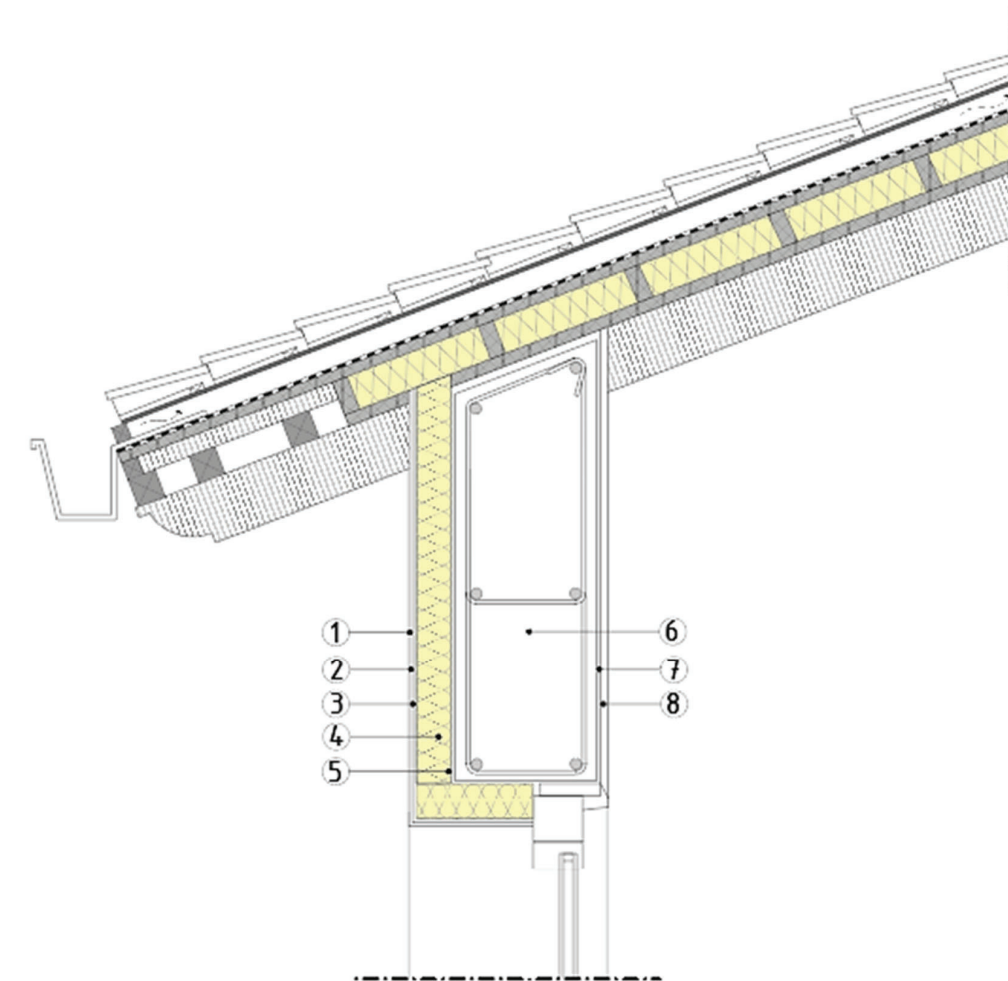


LATO EST- NODO 1

- tetto ventilato

- parete con isolamento a cappotto esterno

- serramento a taglio termico

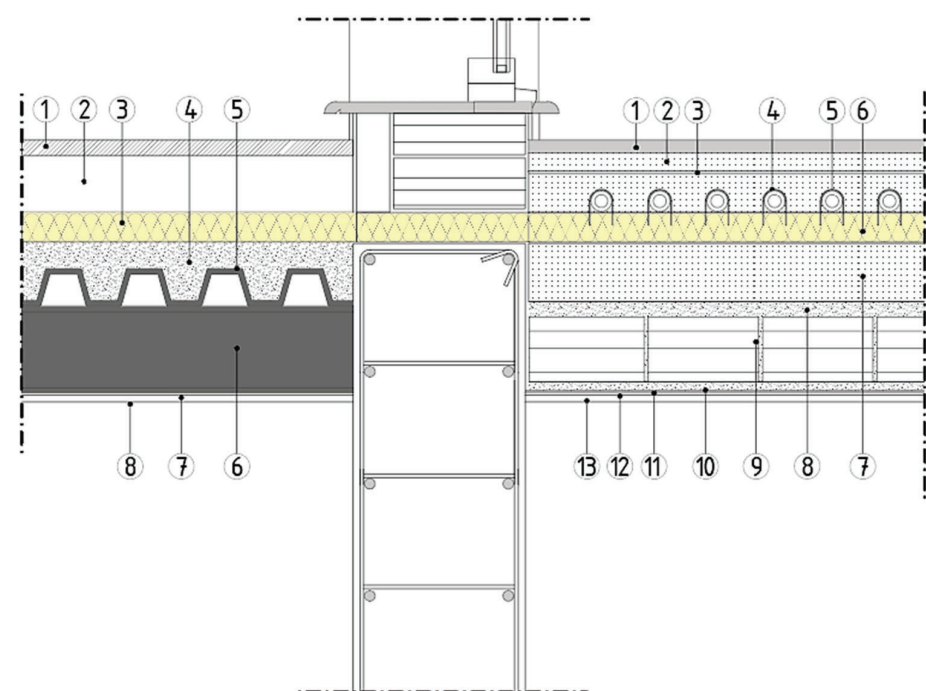


PARETE CON ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO ESTERNO

1. Intonaco di rifinitura esterno
2. Rete in armatura
3. Malta cementizia rasante
4. Pannello isolante per cappotto
5. Malta cementizia collante
6. Struttura prefabbricata in cls. Armato
7. Malta cementizia rasante
8. Rete in armatura
9. Intonaco esterno

LATO EST- NODO 2

- parete con isolamento a cappotto esterno
- solaio interpiano non riscaldato (terrazza esterna)
- solaio interpiano in laterizio con riscaldamento a pavimento
- colonna portante in cemento armato



SOLAIO INTERPIANO NON RISCALDATO

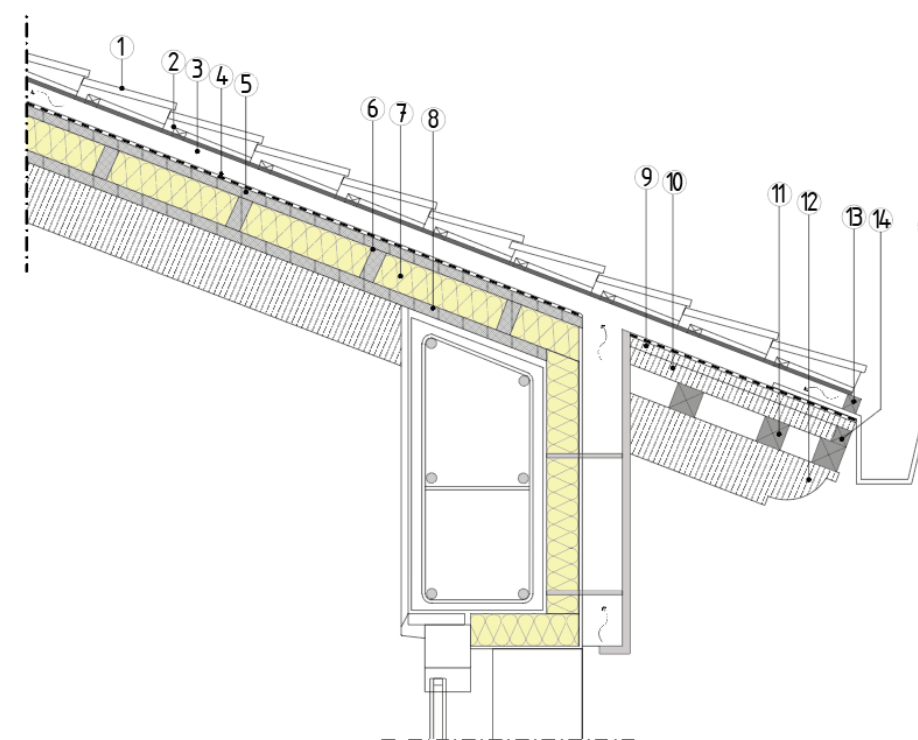
- 1 Pavimentazione esterna
- 2 Massetto di allettamento
- 3 Pannello isolante
- 4 Massetto in cls.
- 5 Lamiera grecata
- 6 Trave in acciaio
- 7 Rete in armatura
- 8 Intonaco interno

SOLAIO IN LATERIZIO CON IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO RADIANTE

1. Pavimentazione
2. Massetto
3. Rete metallica
4. Clip di ancoraggio
5. Tubazioni impianto di riscaldamento e raffrescamento
6. Pannello isolante
7. Rasatura per copertura impianti
8. Soletta in calcestruzzo
9. Blocchi di laterizio
10. Tavolato continuo
11. Malta cementizia rasante
12. Rete di armatura
13. Intonaco di finitura

LATO OVEST- NODO 3

- tetto ventilato
- parete ventilata
- serramento a taglio termico

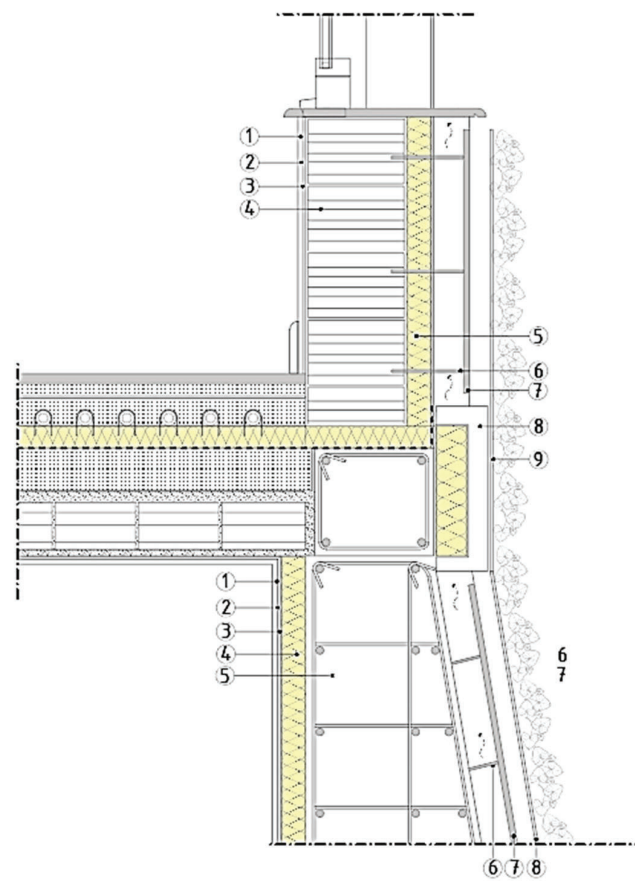


TETTO VENTILATO

1. Manto di copertura
2. Listello di placcaggio
3. Listello di ventilazione
4. Carta bituminosa
5. Tavolato superiore
6. Controlistello
7. Sughero granulare
8. Tavolato inferiore
9. Massetto livellato
10. Tavelle
11. Arcareccio
12. Travetto a vista
12. Frontalino
14. Listello di testata
15. Canale di gronda

LATO OVEST- NODO 4

- parete ventilata
- solaio interpiano con sistema di riscaldamento a pavimento
- parete perimetrale inclinata in cemento armato con isolamento interno



PARETE ESTERNA VENTILATA CON TRALICCIO PER ELEMENTI VEGETALI RAMPICANTI

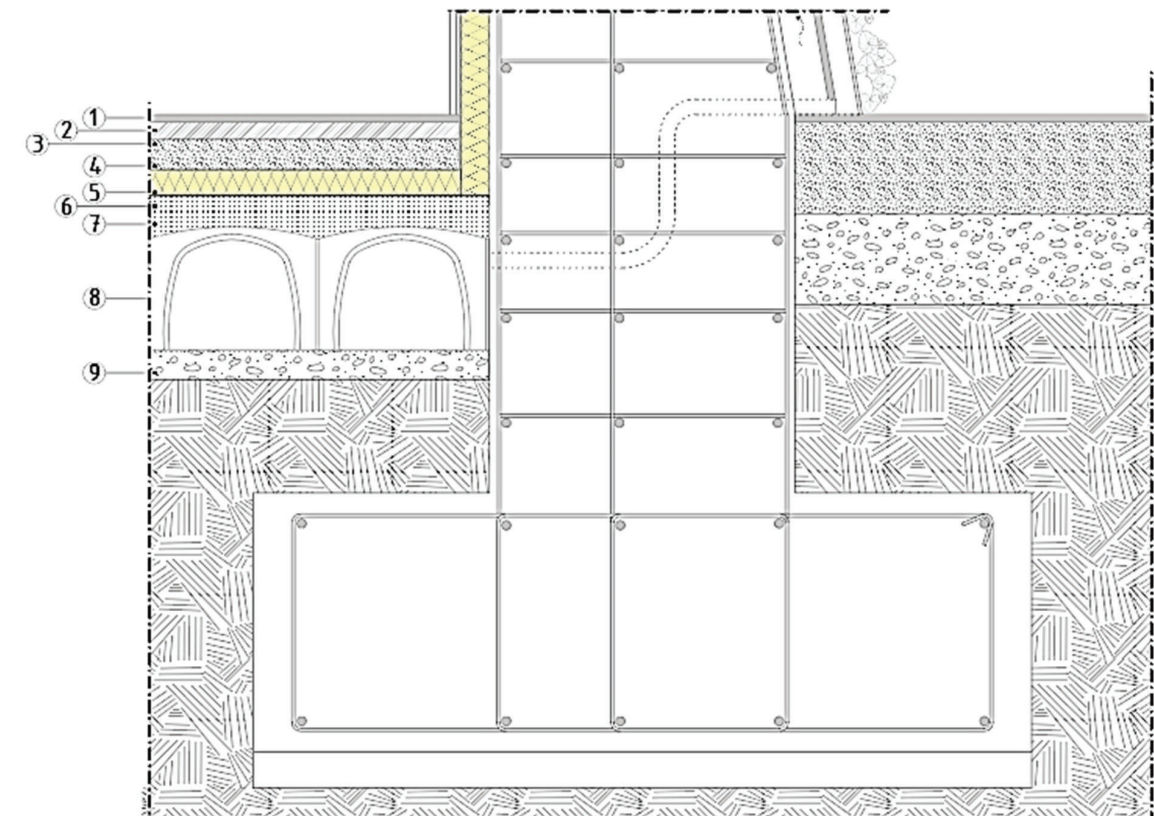
1. Intonaco interno
2. Rete in armatura
3. Malta cementizia rasante
4. Parete in muratura in laterizio, tipo Poroton
5. Pannello isolante
6. Montanti della sotto struttura in alluminio
7. Lastre di rivestimento
8. Marcapiano in cls.
9. Traliccio esterno per elementi vegetali rampicanti

PARETE ESTERNA INCLINATA

1. Intonaco interno
2. Rete in armatura
3. Malta cementizia rasante
4. Pannello isolante
5. Parete in cls armato
6. Montanti della sottostruttura in alluminio
7. Lastre di rivestimento
8. Traliccio esterno

LATO OVEST- NODO 5

- parete perimetrale inclinata in cemento armato con isolamento interno
- solaio controterra carraio con vespaio ventilato
- fondazioni a plinti



SOLAIO CONTRO TERRA CARRAIO CON VESPAIO VENTILATO

1. Pavimento industriale
2. Massetto in malta di cemento
3. Massetto autolivellante raso tubi
4. Pannello isolante
5. Guaina impermeabile
6. Massetto in cls
7. Igloo per vespaio ventilato
8. Magrone (calcestruzzo magro)

D_ PROGETTO DEGLI SPAZI ESTERNI

D.1 DESCRIZIONE

Gli obiettivi principali del progetto del parco sono stati quelli di valorizzare le caratteristiche del sito, estrapolate dalle analisi dello stato di fatto, e di agevolare la fruizione dei spazi esterni secondo gli scenari proposti per il nuovo intervento (ricevimenti ed esposizioni).

Si sono presi in considerazione due distinti casi studi riguardanti, il primo, la progettazione di uno spazio esterno con una progressiva variazione di quota e, il secondo, l'integrazione di elementi vegetali per la riqualificazione bioclimatica di un edificio storico.

L'intervento sugli spazi esterni coinvolge un'area di circa 1 400 mq delimitata dai confini di proprietà dell'area di progetto. Il disegno del parco si concentra sulla valorizzazione delle curve di livello presenti nel sito proponendo uno spazio gradinato, con zone semi piane con pendenza inferiore al 4% per la sosta di automobili e persone e per il posizionamento di sistemi di ombreggiamento temporanei, come gazebo o ombrelloni. Nell'area più perimetrale si è mantenuta la pendenza naturale del sito per il passaggio delle attrezzature di manutenzione del parco e per l'accesso carraio alle aree di esposizione esterne.

Si è ipotizzato anche la rimozione delle alberature alloctone per migliorare la qualità forestale del sito e per valorizzare la vista privilegiata sulla pianura piacentina. La rimozione delle alberature aiuta anche ad aumentare l'esposizione solare mattutina e quindi l'illuminazione naturale degli spazi interni del salone.

Si è previsto, inoltre, l'introduzione di nuove specie arboree a ridosso dell'edificio proposto per migliorare la prestazione energetica e l'integrazione con il contesto paesaggistico. Sul lato ovest, infatti, si è ipotizzato la presenza della vite canadese per migliorare l'isolamento termico della muratura esterna, impedendo l'assorbimento della radiazione solare soprattutto durante il periodo pomeridiano estivo. Si tratta anche di un elemento decorativo in quanto, nel periodo autunnale, assume un caratteristico colore rosso vivo. Durante l'inverno invece perde le foglie, permettendo così che la radiazione solare invernale possa essere assorbita dall'edificio. Sul lato est, a ridosso della scarpata, si propone l'introduzione della rosa canina rampicante, pianta selvatica locale, per armonizzare la variazione di quota tra la terrazza panoramica e il parco sottostante. Si è mantenuta la siepe che demarca il limite di proprietà dell'area, facendo particolare attenzione alla differenziazione delle specie vegetali utilizzate, per minimizzare la propagazione di malattie.

Per la migliore fruizione dei nuovi spazi previsti nella proposta progettuale, si è introdotto un nuovo accesso dalla strada principale, situata ad est del sito. Il nuovo accesso si collega con l'edificio di nuova progettazione tramite un'area pianeggiante che si sviluppa in una corte simmetrica rispetto allo spazio privato esistente a ridosso della siepe storica ad archi. Questa nuova zona pianeggiante, oltre a servire come accesso carraio all'area, è molto utile per il posizionamento dei ponteggi per la manutenzione della siepe esistente.

La scelta dei materiali si è concentrata sull'utilizzo di elementi esistenti con una differente posa in opera per distinguere il nuovo intervento dall'esistente. Un esempio è l'utilizzo della beola per la pavimentazione con la posa a spacco che si differenzia dalla posa in opera delle zone pavimentate esistenti ad opus incertum. La beola è stata utilizzata anche per segnalare l'alzata dei gradini introdotti nel parco. Per il resto del parco si è ipotizzato l'utilizzo del prato armato per permettere il passaggio e la sosta di autoveicoli senza fornire una differenziazione visiva degli spazi all'interno del parco, mantenendo così il risultato visivo di un manto erboso omogeneo.



D.2_CASI STUDIO

AMPHISCUPTURE, Beverly Pepper, 2018

L'Amphisculpture si colloca nel Parco del Sole all'Aquila e si tratta di un'opera di *land art* donata alla città dall'artista Beverly Pepper ed inaugurata nel settembre 2018.

L'installazione si integra con il paesaggio naturale, utilizzando la naturale pendenza del luogo e impiegando una pietra rosa calcarea che richiama quella della vicina Basilica di Santa Maria di Collemaggio. L'opera infatti si collega al cantiere di restauro e recupero della Basilica.



CASTELLO DI PADERNA

Il castello di Paderna è situato nel comune di Pontenure, in provincia di Piacenza e posto in pianura nella campagna della bassa val Nure.

La prima testimonianza certa dell'esistenza del castello è un atto notarile d'acquisto datato 1028, un altro atto del 1163 che ne attesta la proprietà al monastero di San Savino in Piacenza, mantenuta fino al 1453 quando venne ceduto alla famiglia riminese dei Marazzani che la mantenne nei secoli fino agli attuali proprietari Pettorelli loro discendenti. Subisce pesanti distruzioni nel 1216 a causa dei pavesi e parmigiani e nel 1247 dalle truppe dell'imperatore Federico II per riparare le quali l'abate provvede nel 1280 alle opere ricostruzione e al rialzo della torre.

La struttura è un complesso fortemente articolato, di pianta trapezoidale, è completamente circondato dalle mura, a cui sono addossati gli edifici, e da un ampio fossato ancora oggi colmo d'acqua. Risulta diviso in due settori separati da un muro, uno, a sud, con un grande piazzale circondato dagli annessi agricoli: scuderie, fienili, porticati e abitazioni dei braccianti; l'altro, a nord, a sua volta suddiviso in due cortili: uno con la residenza signorile, il pozzo, il torrione maggiore e altre abitazioni; l'altro con la cappella e l'edificio attraverso a cui si accede al giardino.

L'accesso, sul lato sud, è protetto da un massiccio dongione che porta gli incassi dei due ponti levatoi, uno per il passaggio pedonale e l'altro per i carriaggi. Le torri, tutte a base quadrangolare ma di forma e dimensioni diverse, sono quattro distribuite lungo le mura in modo irregolare. Insolita la collocazione della torre nord posta fuori le mura ma all'interno del fossato.

La corte interna nell'area residenziale signorile è caratterizzata dalla presenza di vegetazione rampicante a scopo ornamentale che aiuta anche a rinfrescare l'area circostante, limitando l'assorbimento delle radiazioni solari nelle stagioni calde.



Vista estiva



Vista autunnale

D.3 MATERIALI

PRATO ERBOSO MEDITERRANEO

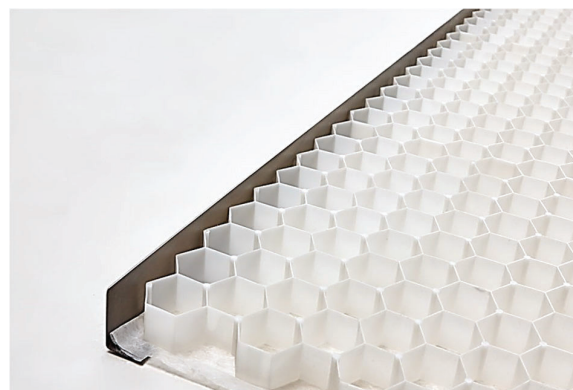


Il tipo di prato erboso dipende dall'utilizzo dello spazio e dall'esposizione. In caso di aree soleggiate, si fa riferimento a varietà da seminare resistenti all'esposizione (prato mediterraneo). Si tratta di un prato discretamente resistente alla siccità ed è indicato dove le irrigazioni sono saltuariamente insufficienti.

Il prato mediterraneo è costituito da un miscuglio di varietà di Festuca Arundinacea unito ad una piccola percentuale di Poa Pratense.

PRATO ARMATO

Pavimentazione drenante carraio, tipo Gravelfix



Il prato carrabile lo si ottiene grazie a un sistema di rinforzo del manto erboso che prevede l'utilizzo di moduli da collocare al suolo e all'interno dei quali crescerà l'erba opportunamente seminata.

Le celle dei moduli consentono infatti di fissare al terreno le radici dell'erba, favorendo il passaggio di luce, aria e delle sostanze nutritive indispensabili per la crescita delle piante.

Prima di posare la griglia salvaprato, è necessario preparare il terreno, spargendo del pietrisco molto fine (intorno ai 3 millimetri) per uno spessore di circa 5-6 cm, che serve a favorire il drenaggio dell'acqua evitando ristagni. Il pietrisco ha anche la funzione di attutire il carico che verrà praticato sulle griglie, disperdendolo ed evitando sollecitazioni eccessive che potrebbero a lungo andare danneggiare il sistema.

Lo stabilizzatore di terreno di tipo GRAVELFIX è composto da un grigliato in polipropilene che assicura il drenaggio e la resistenza a compressione, grazie alla sua struttura a nido d'ape.



BEOLA OPUS INCERTUM

Pavimentazione esistente



La beola utilizzata per la posa in opera ad opus incertum è la beola grigia argentata che è caratterizzata da una maggiore resistenza alla compressione rispetto ad altri tipi di beola e quindi maggiormente utilizzata per la pavimentazione carrabile.

Questo tipo di materiale è ricavato completamente a spazzo naturale e a mano. La posa in opera viene eseguita con una base di sabbia e cemento per livellare il piano della pavimentazione.

BEOLA PIANI A SPACCO

Nuova pavimentazione posata a correre



Le beole utilizzate per la nuova pavimentazione si contraddistinguono dalla pavimentazione esistente per i bordi tagliati a macchina e per la posa in opera a correre.

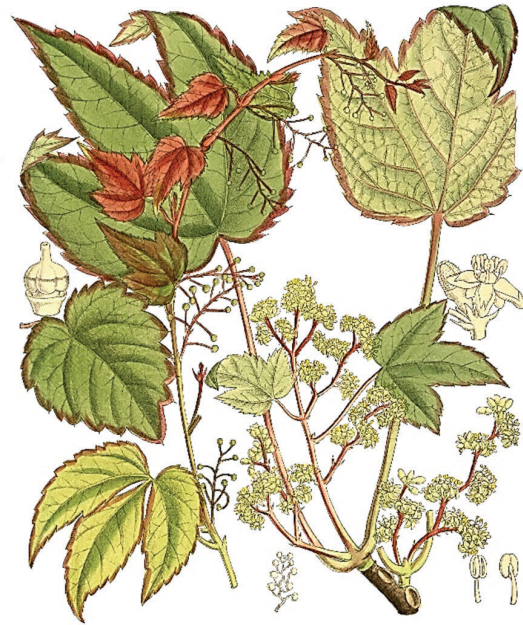
La propensione d'uso della nuova pavimentazione consiste in un passaggio carraio e quindi presuppone l'utilizzo di lastre con spessore tra i 6 e gli 8 cm.

La pavimentazione esterna con l'utilizzo della beola è inoltre caratterizzata da una elevata resistenza agli agenti atmosferici.

D.4_SPECIE ARBOREE

29. VITE CANADESE [*Parthenocissus Tricuspidata*]

Pianta rampicante a foglie caduche



VITE CANADESE [*Parthenocissus Tricuspidata*]

La vite canadese viene utilizzata a scopo ornamentale per rivestire pergolati, muri e strutture, grazie al suo fitto fogliame che assume un caratteristico ed intenso colore rossastro poco prima dell'autunno. La vite canadese ha un portamento rampicante con le foglie ad andamento deciduo: per arrampicarsi si avvale di minuscole ventose discoidali o uncini collocati all'apice dei viticci.

La crescita è rigogliosa e veloce nonostante non necessiti di particolari cure o attenzioni, a parte per la potatura annuale. Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, purché ricco di sostanze organiche e con un buon drenaggio, e ad esposizione soleggiate.

La vite canadese non penetra nelle cavità dei muri, come l'edera sempreverde, questo significa che non degrada la muratura, ma la protegge e sorregge. Le foglie, inoltre, proteggono il muro dall'irraggiamento diretto e questo mantiene il muro, e di conseguenza anche l'ambiente interno, più fresco, consentendo una riduzione dei costi per il raffrescamento. D'inverno, al contrario, le foglie cadono e il muro rimane spoglio in modo tale che i raggi solari possano raggiungere il muro, riscaldandolo e asciugandolo.

30. ROSA CANINA RAMPICANTE [*Rosa canina sempervirens*]

Arbusto spinoso perenne

Altezza: 1-2m; 4m max



ROSA CANINA RAMPICANTE [*Rosa canina sempervirens*]

La *rosa canina* è un arbusto spinoso perenne originario dell'Europa e dell'Asia occidentale; si trova soprattutto nelle zone collinari e montane. Questo tipo di rosa si trova frequentemente allo stato selvatico, soprattutto in collina nei boschi di latifoglie.

La *rosa canina sempervirens* ha un portamento sarmentoso (con rami lunghi, pieghevoli, sottili e rampicanti), presenta poche spine e radici lunghe e molto robuste. I fiori, di colore bianco o rosa, presentano un gradevole profumo e il periodo di fioritura va dalla tarda primavera all'estate, tra i mesi di maggio e giugno. Le foglie non cadono nella stagione invernale ed i frutti sono commestibili con proprietà terapeutiche.

La rosa canina predilige l'esposizione diretta alla luce del sole e si adatta bene al clima temperato. Il terreno più indicato deve essere di tipo soffice, leggero, ricco di sostanze organiche e con un ottimo drenaggio. La rosa canina va potata periodicamente e con tagli netti, in maniera obliqua non troppo vicina alle gemme.

D.5_SEZIONI AMBIENTALI





BIBLIOGRAFIA

INTRODUZIONE

- Enciclopedia Treccani, *Architettura Sostenibile; Sostenibilità; Sviluppo sostenibile*
- *Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED)*, Rapporto Brundtland, Our Common Future, 1987
- U. Wienke, *Dizionario dell'edilizia bioecologica* (DEI), 1999
- N. Lechner, *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*, John Wiley & Sons Inc, 2014
- Protocollo di Kyoto; Accordo di Parigi
https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations_it
- Agenzia Nazionale Efficienza Energetica ENEA,
Normativa europea:
<http://www.energia.enea.it/pubblica-amministrazione/documentazione-1/direttive-europee>
Normativa italiana:
<http://www.energia.enea.it/pubblica-amministrazione/documentazione-1/normativa-italiana>
- Regione Emilia-Romagna, *Piano energetico regionale*
<http://energia.regione.emilia-romagna.it/piani-programmi-progetti/programmazione-regionale/piano-energetico-regionale>
- Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia
<https://www.pattodeisindaci.eu/it/>
- Comune di Piacenza, *Piano Energetico Comunale* (PEC), 2008
<https://www.comune.piacenza.it/temi/ambiente/iniziativa-per-la-tutela-ambientale/piani-e-rapporti/documenti-e-immagini>
- Comune di Borgonovo Val Tidone, *Patto dei Sindaci*
http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/20812_1458833108.pdf

ANALISI STATO DI FATTO

1. INQUADRAMENTO

- Geoportale Regione Emilia-Romagna, Archivio Cartografico, Cartografia di base, Altimetria e morfologia, DBTR-Curve di livello, dati 2017
- Provincia di Piacenza, PTCP [Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale]
- Comune di Borgonovo Val Tidone, PSC [Piano Strutturale Comunale], 2007
- Comune di Borgonovo RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio); Variante 2009-2010

2. ANALISI CLIMATICA

- V. Olgyay, *Design with Climate*, Princeton University, 1963
- Osservatorio provinciale sulla Sostenibilità dello Sviluppo, Il clima della provincia di Piacenza, 2009
- ARPA sezione Piacenza, Rapporto Nitrati AQUANET, 2004
- MeteoBlue Climate: www.meteoblue.com
- V. Manni, *Il soleggiamento in architettura: strumenti di valutazione*, Carrocci Editore, 2010
- *Atlante Italiano della radiazione solare*: www.solaritaly.enea.it
- P. Tabb, *After Solar Energy Planning*, 1984
- N. Lechner, *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*, John Wiley & Sons Inc, 2014

3. ANALISI STORICA

- Chiese delle Diocesi Italiane, Chiesa di Sant'Antonino Martire, Corano Val Tidone

<http://www.chieseitaliane.chiesacattolica.it/chieseitaliane/schedaca.jsp?sercd=39376>

- P. A. Corna, *Castelli e Rocche del Piacentino*, Unione Tip. Piacentina, Piacenza, 1913
- C. Perogalli, *Castelli e rocche di Emilia e Romagna*, Novara 1994
- S. Maggi, G. Artocchini, *I Castelli del Piacentino*, Edizione UTEP, 1967
- Provincia di Piacenza, PTCP, Allegato C1.4R, *Il sistema insediativo dell'architettura rurale*, 2007

4. ANALISI VISIVA

- L. Scazzosi, P. Branduini, *Paesaggio e Fabbriati Rurali*, Maggioli Editore, 2014
- P. Bosselmann, *Representation of Places, Reality and Realism in City Design*, 1997
- Regione Emilia-Romagna, *Materia Paesaggio. Sguardi e Progetti per il Paesaggio Rurale piacentino*, a cura di B. Marangoni, 2015

5. RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

- M. Docci, D. Maestri, *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Laterza, 2009
- C. Campanella, *Il rilievo degli edifici*, Dario Flavio Editore, 2017
- L. Scazzosi, *Il Giardino e il Tempo: conservazione e manutenzione delle architetture vegetali*, Edizioni Guerini, 1992

PROPOSTA PROGETTUALE

B. INTERVENTO ARCHITETTONICO

- Castello di Corticelli: <http://www.altavaltrebbia.net/castelli/val-tidone/2121-castello-di-corticelli.html>
- Ciclostile Architettura, *FPA: Francesca Pasquali Archive*, Palesio, Bologna, 2017
<https://ciclostilearchitettura.me/FPA>
- A. Laurià, *I manti di copertura in laterizio*, ANDIL (Associazione Nazionale degli Industriali dei Laterizi), 2002
- M. Grosso, *Il raffrescamento passivo degli edifici in zone a clima temperato*, Maggioli Editore, IV edizione, 2017
- C. Stefanati, *Ponti Termici*, tratto da Prontuario dell'ingegnere, Manuali Hoepli, 2010
- A. Coppa, A. Galeazzo, *Trattato di fortificazione*, Milano, 1999
- A.A.V.V., *Il corretto impiego del laterizio faccia a vista*, ANDIL (Associazione Nazionale degli Industriali dei Laterizi), 2006
- Guida Weber, *Costruzione e intonacatura*, 2014
- TS Infissi, *Scheda tecnica: Infissi a taglio termico in alluminio*

C. DETTAGLI COSTRUTTIVI

- G. Brunetti, *Architettura Pratica. Elementi tecnici per le costruzioni edili*, Vol. 1-2, Esselibri spa, 2004
- Arch. Luca Lancini | Residenza Unifamiliare Fuji | El Escorial (Madrid, Spagna) | 2005
<https://www.infobuild.it/approfondimenti/fujy-naturalmente-architettura/>

D. PROGETTO DEL VERDE

- Ministero per i beni e le attività culturali, Premio Nazionale del Paesaggio, edizione 2018-2019
Beverly Pepper, *Amphisculture*, L'Aquila (Abruzzo), Italia, 2018
- D. Guerrieri, *Castelli del Ducato di Parma e Piacenza*, NLF, 2006
- C. Brickell, *Enciclopedia di Piante e Fiori*, 2018
- GravelFix: www.gravelfix.it