

“PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITA’ DELL’ABITARE”

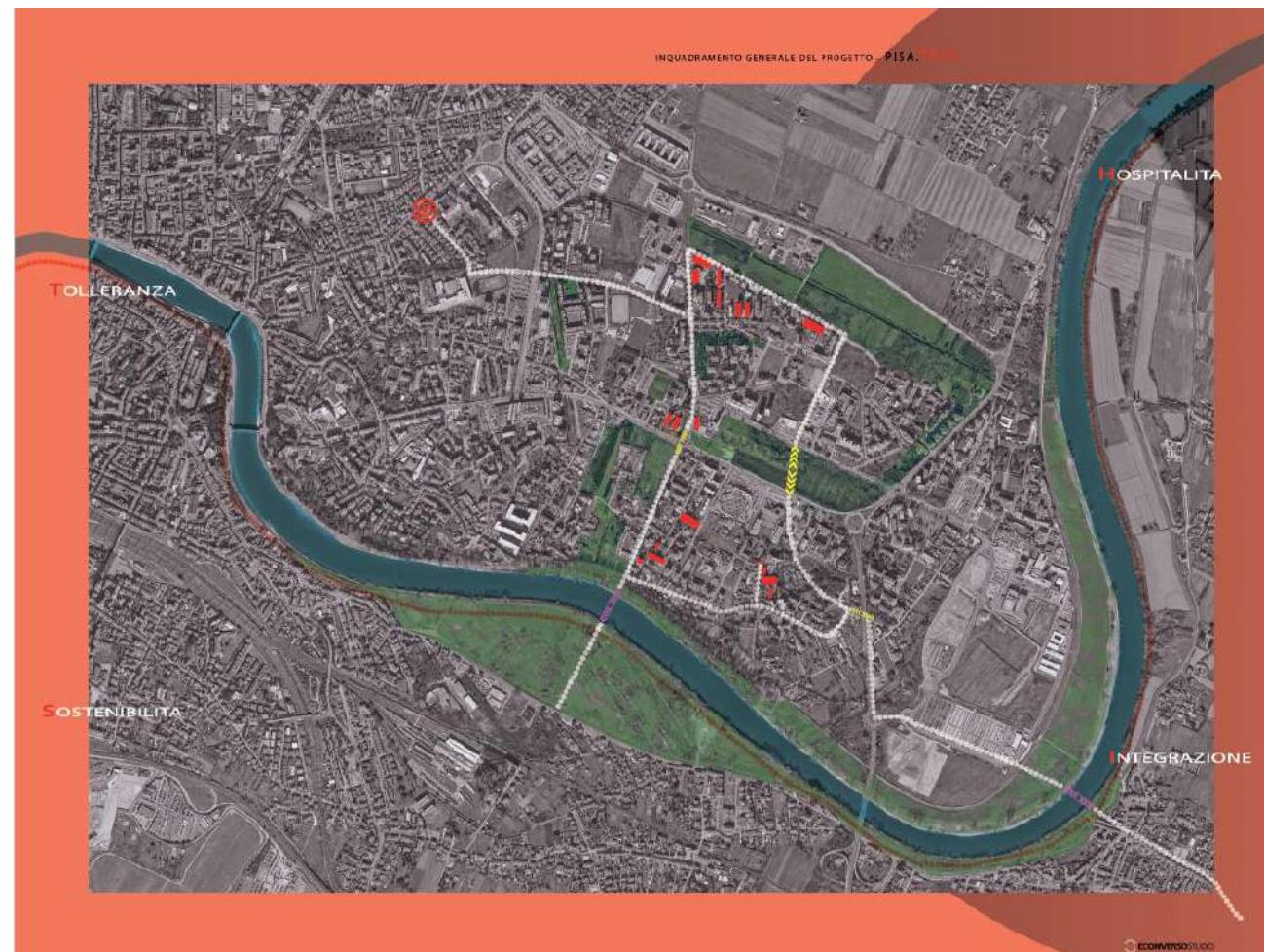
Decreto interministeriale n. 395 del 16 settembre 2020



COMUNE DI PISA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA E URBANA PISA.THIS

DOC. I.2.3 – ELABORATI GRAFICI



CODICE UNIVOCO DELL'ISTANZA: _____

CODICE IDENTIFICATIVO DELLA PROPOSTA: 450

IL PROGETTISTA

(Ing. Andrea Provenzali – ECONVERSOSTUDIO LTD)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Dott. Francesco Sardo – Dirigente del Settore Lavori Pubblici, Manutenzioni e Patrimonio - Comune di Pisa)

IL TEAM DI PROGETTAZIONE

(Arch. Damiano Iacopetti – ECONVERSOSTUDIO LTD)

(Arch. Fabio Daole – Dirigente Direzione Infrastrutture - Verde e arredo urbano - Comune di Pisa)

(Dott.ssa Eleonora Giardinelli – AVALON SRL)

(Dott. Gianluca Tagliaferri – AVALON SRL)

(Dott. Riccardo Demicheli – AVALON SRL)

CODICE UNIVOCO DELL'ISTANZA: _____

CODICE IDENTIFICATIVO DELLA PROPOSTA: 450

CUP:

- CUP: J53D21001430001
- CUP: J51B21000230001
- CUP: J53D21001440001
- CUP: J51B21000240007

PROGETTO APPROVATO CON DELIBERA DI GIUNTA COMUNALE N. _____ DEL _____



TOLLERANZA

HOSPITALITA

SOSTENIBILITA

INTEGRAZIONE

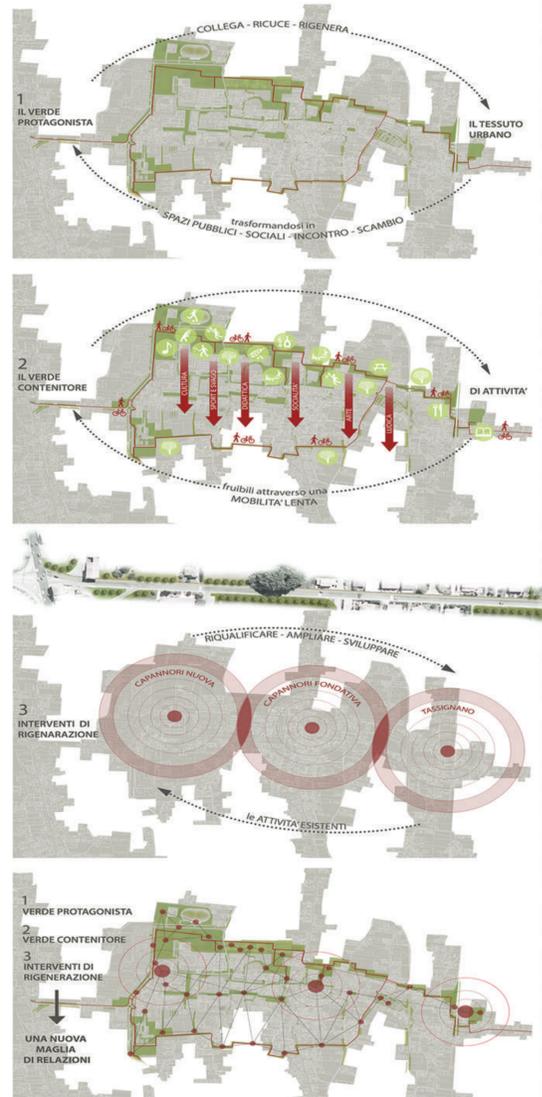
LA QUALITÀ PAESAGGISTICA

La qualità paesaggistica rappresenta la sintesi tra la morfologia del territorio, il patrimonio presente, il sistema delle risorse di cui gode e il sistema sociale ed economico espresso dalla comunità che in esso vive, creando un 'bene paesaggio' inteso come costruzione collettiva.

Parola chiave: Percezione

Il paesaggio urbano costituisce un valore fondante per l'area e per l'intera città. È necessario raggiungere una giusta sintesi tra la morfologia del territorio, il patrimonio presente e le soluzioni progettuali valorizzando i segni identificativi accumulati nel tempo dal paesaggio urbano (landmark) e contribuendo alla riappropriazione dei paesaggi abbandonati. Il nuovo progetto può costruire nuovi landmark.

- Parametri:
- valutazione dell'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico di scala vasta (paesaggio esterno);
 - valutazione dell'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico di contesto (paesaggio interno);
 - bilancio tra prima e dopo.



LA QUALITÀ AMBIENTALE

La riqualificazione e il recupero funzionale delle aree urbane ha un'importante ricaduta sulla qualità ambientale legata ai fattori generali che definiscono la crescita sostenibile di una città.

Parola chiave: Sostenibilità

L'obiettivo è di migliorare la sostenibilità della città e contenerne l'espansione, puntando al migliore equilibrio tra le condizioni ambientali date e le funzioni previste. Sono elementi chiave di questa qualità: assumere come elemento qualitativo di partenza i vuoti agricoli, ridefinire i limiti della struttura urbana mediante la ricucitura del rapporto con le aree periurbane agricole, prevedere collegamenti pedonali e ciclabili con gli ambiti di interesse ambientale e paesaggistico; considerare la sostenibilità dell'area nel suo insieme, utilizzare materiali e tecnologie sostenibili in tutto il ciclo di riqualificazione e di vita dell'area.

- Parametri:
- progettazione degli spazi aperti per il riequilibrio bioclimatico dell'area e della città;
 - grado di relazione tra il progetto urbanistico/architettonico;
 - programmazione del riutilizzo dei materiali di costruzione;



- Le pavimentazioni realizzate in materiali FOTOCATALITICI al fine di catturare polveri sottili in sospensione; certificazioni LEED
- Altissima PERMEABILITA' dei materiali onde evitare rischi di dissesto ed allagamento in ambienti urbani.
- Pavimentazioni rialzate e quinte naturali a definire gli spazi; filtri e spazi verdi di sistema per reti ecologiche.

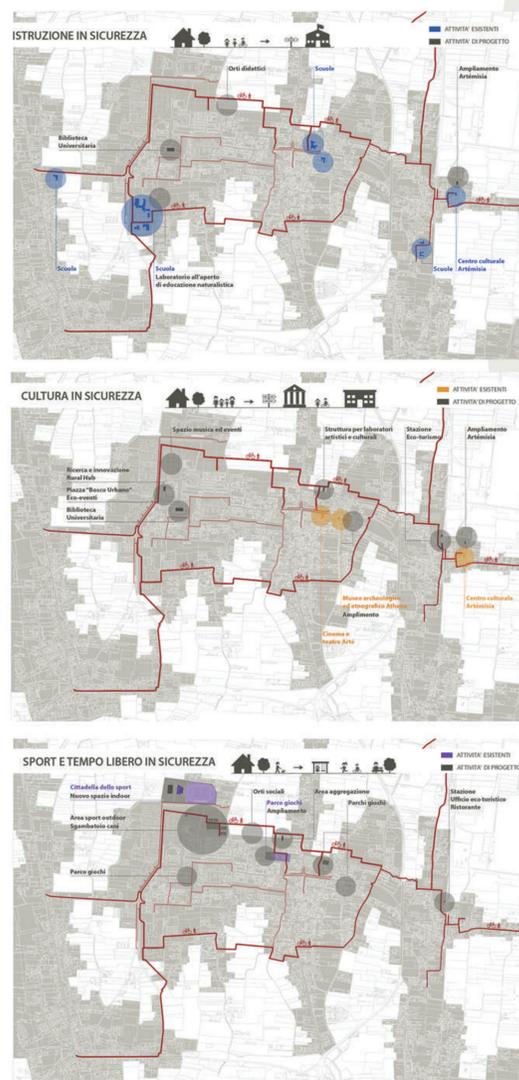
LA QUALITÀ URBANISTICA

Ogni progetto di riqualificazione-rigenerazione deve essere inquadrato in una logica definita a monte. Senza un disegno complessivo c'è il rischio che prevalga la logica interna del singolo progetto, a scapito della collettività e della qualità urbana.

Parola chiave: Equilibrio

La qualità urbanistica è sintetizzata dall'obiettivo di ricostruire le aree degradate in modo equilibrato e pienamente integrato con il resto delle parti della città di Capannori. Migliorare le connessioni, definire un impianto urbano sostenibile, equilibrare le funzioni anche rispetto alla zona in cui l'area è inserita contribuisce a raggiungere gli obiettivi che la città si è data attraverso gli strumenti di programmazione urbanistica e strategica.

- Parametri:
- mix di funzioni;
 - dotazione infrastrutturale per la mobilità pubblica e privata, grado di miglioramento rispetto allo stato ex ante;
 - il grado di partnership pubblico/privato;
 - Il grado di integrazione fisica con il contesto urbano in cui si colloca l'area.



LA QUALITÀ ARCHITETTONICA

La qualità architettonica di un processo di riqualificazione-rigenerazione è riferita sia ai manufatti progettati ex-novo che a quelli riqualificati e costituisce un'occasione per elevare la qualità complessiva della città.

Parola chiave: Attrattività

L'obiettivo della qualità architettonica è produrre attrattività per i fruitori – residenti, city users e imprese – e per gli investitori. Attrattività significa progettare gli interventi prendendo in considerazione le sfide della società contemporanea, migliorare il contesto urbano, contribuire a creare o consolidare identità del luogo, produrre risparmio energetico e sostenibilità ambientale.

- Parametri:
- considerazione dei nuovi stili dell'abitare, vivere e lavorare;
 - integrazione di soluzioni tecniche e progettuali per la sostenibilità ambientale degli edifici;
 - durabilità delle opere architettoniche;
 - permanenza e/o trasformazione dell'identità fisica del sito;
 - linguaggio architettonico adottato.



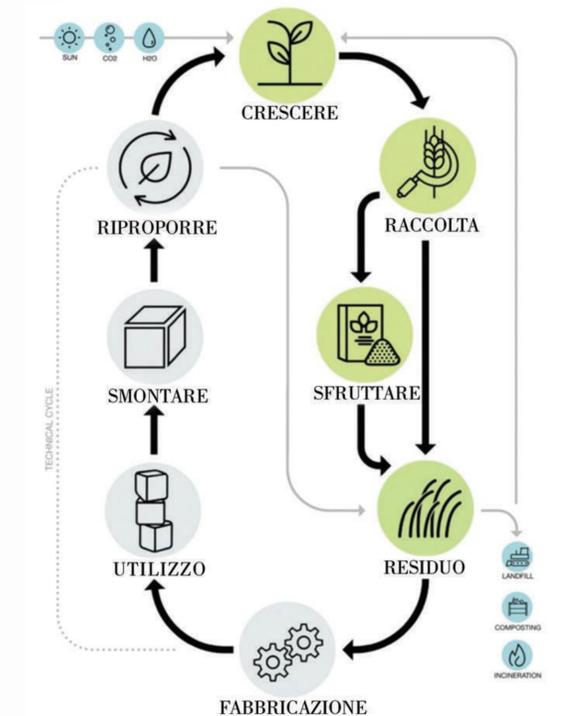
LA QUALITÀ ENERGETICA

L'obiettivo dichiarato del nostro tempo devono essere le eco-città, caratterizzate dal contenimento dei consumi energetici, dall'impiego minimo di risorse naturali, dalla riduzione dei rifiuti e delle emissioni clima-alteranti, nel rispetto di elevati standard abitativi.

Parola chiave: Benessere

La qualità energetica della città si ottiene trasformandola da organismo energivoro a organismo produttore di energia, applicando sistemi passivi per il risparmio, tecnologie innovative per l'efficienza e fonti rinnovabili per la produzione. I progetti di riqualificazione-rigenerazione urbana devono garantire salubrità e benessere attraverso l'applicazione dei principi della bio-climatica.

- Parametri:
- grado di attenzione al risparmio/produzione energetica sul 100% dell'area;
 - numero di edifici ristrutturati con finalità di risparmio energetico e nuova classificazione;
 - bilancio energetico / presenza di impianti di generazione/riciclaggio di energia.



ADATTAMENTO E MITIGAZIONE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Le parole adattamento e mitigazione, a seconda dell'ambito disciplinare in cui vengono utilizzate, possono assumere valenze molto diverse e riteniamo utile contestualizzarle. In ambito climatico, il concetto di mitigazione riguarda le azioni volte a limitare i cambiamenti climatici, con misure orientate prevalentemente alla riduzione delle emissioni dei gas climalteranti, mentre quello di adattamento si riferisce alle azioni che possiamo predisporre per limitare gli impatti negativi che gli eventi meteorici estremi possono causare, in particolare sulle città maggiormente vulnerabili. Per una corretta progettazione degli spazi pubblici, è fondamentale un'azione sinergica che consenta di integrare azioni di mitigazione e adattamento. Un parco urbano, ad esempio, svolge un'azione di riduzione della CO2 (che può essere sequestrata dagli alberi, dal suolo e dall'acqua) e al tempo stesso riduce l'impatto delle onde di calore, contribuendo al benessere termico delle persone che in esso si possono rifugiare. I contenuti di questo sintetico abaco sono organizzati secondo cinque tematiche:

MATERIALI VEGETALI E MINERALI per suoli/pavimentazioni/superfici verticali più comunemente usati negli spazi pubblici con l'indicazione delle proprietà (ottiche, termiche, fisiche e di permeabilità) che maggiormente influenzano il microclima urbano; **ACQUA** come elemento di mitigazione della temperatura ed aumento del comfort termico degli spazi pubblici urbani; **VERDE** per l'ombreggiamento degli spazi aperti, il miglioramento del comfort termico delle persone e la mitigazione dell'inquinamento per migliorare la vivibilità;

VEGETALI

PRATI COPRISUOLO
economicità-sicurezza idraulica-permeabilità-resilienza

Il run-off, regolamentazione termica, svolge le funzioni di assorbimento di CO2



Albedo 0.2



Manutenzione 7/20 volte anno



TERRE CALCESTRI
economicità-sicurezza idraulica-permeabilità-resilienza

Le terre battute (o stabilizzate) e il calcestre sono utilizzati in ambito urbano per realizzare sia percorsi pedonali e ciclabili in aree verdi, giardini e parchi, sia aree di sosta. L'impiego è favorito dalla facile manutenzione e dal costo contenuto.



Albedo 0,4-0,6
Densità 2180 Kg/mc
Calore specifico 720 J/kg K



Manutenzione 7/20 volte anno



LEGNO
ornamentabilità-flessibilità-permeabilità-confort

Nel design degli spazi esterni è particolarmente apprezzato perchè può non necessitare di fondazioni, essere autoportante e rimovibile.



Albedo 0,25-0,4
Densità 650 Kg/mc
Calore specifico 160 J/kg K



Manutenzione con olio ogni 2 anni



VERDE PENSILE
mitigazione-rallentamento deflusso acque-confort

Il verde pensile orizzontale può essere realizzato su coperture di edifici diventando parte funzionale di esso.



Albedo 0.2



Manutenzione periodica, delle piante



MINERALI

ASFALTI
adattabilità-flessibilità-economicità-impermeabilità

Utilizzo in aree residenziali, alta resistenza ai carichi, duttilità di utilizzo; risulta essere molto economico



Albedo 0.1 - 0.2
Densità 2300 Kg/mc
Calore specifico 1700 J/kg K



Manutenzione ripristino di eventuali lacune sostituzione dopo 5-7 anni



COOL MATERIALS
mitigazione-durabilità-confort

Sostanziale riduzione del carico termico

| | cool | standard |
|---------|------|----------|
| bianco | 100 | 90 |
| azzurro | 42 | 40 |
| marrone | 34 | 23 |
| verde | 27 | 20 |
| nero | 27 | 5 |



Manutenzione lavaggio e/o pulitura periodici



CALCESTRUZZO
adattabilità-sflessibilità-economicità-impermeabilità

Si adatta agli spazi e luoghi che devono rispondere a requisiti di tipo estetico, funzionale, di sicurezza e velocità di percorrenza.



Albedo 0.5 (no colorato o trattato)
Densità 2100 Kg/mc
Calore specifico 653 J/kg K



Manutenzione taglio della parte lesionata e sostituzione attraverso un nuovo getto del massetto e/o della superficie di usura



MATERIALI FOTOCATALITICI
impermeabilità-adattabilità-economicità-riduzione inquinanti

Per le sue proprietà antinquinamento questa pavimentazione risulta più efficace in strade molto trafficate, tuttavia può essere utilizzato anche per altri tipi di viabilità.



Albedo 0.2



Manutenzione nel caso di usura o fessurazione si sostituisce, in caso di getti si sostituisce la parte superficiale previa scarifica, in caso di masselli si sostituiscono gli elementi deteriorati



LATERIZIO
permeabilità-adattabilità-ornamentabilità-confort

Materiale polivalente e versatile adatto a qualsiasi utilizzo interno ed esterno. flessibilità a confort visivo.



Albedo 0.23-0.4 (calore e rugosità)
Densità 1670 Kg/mc
Calore specifico 1010 J/kg K



Manutenzione la pavimentazione in laterizio ha una elevata durabilità, tuttavia può capitare che uno o più elementi debbano essere sostituiti, in maniera più semplice logicamente nel caso di posa su letto di sabbia

ACQUA

LAME D'ACQUA
socialità-mitigazione-raffrescamento-confort

La presenza di una lama d'acqua in uno spazio urbano è caratterizzata da una serie di fenomeni che contribuiscono al miglioramento delle condizioni di comfort termico.



Albedo 0.05-0,1 (zenit) 0,5-0,8 (orizzonte)
Densità 1000 Kg/mc
Calore specifico 4180 J/kg K



Manutenzione pulizia periodica dei filtri ed eventuale disincrostazione in caso di deposito calcareo



CASCATE - VASCHE - FONTANE
socialità-mitigazione-raffrescamento-confort

Un reale contributo microclimatico dipende da diversi di fattori. Per esempio una fontana con qualche getto d'acqua offre un contributo relativo. In generale il contributo risulta evidente se l'acqua è in quantità elevate, cioè rappresenta una importante massa termica, come nel caso di grosse vasche d'acqua e soprattutto quando l'acqua è in movimento.



Albedo 0.05-0,1 (zenit) 0,5-0,8 (orizzonte)
Densità 1000 Kg/mc
Calore specifico 4180 J/kg K



Manutenzione pulizia periodica dei filtri ed eventuale disincrostazione in caso di deposito calcareo



VERDE

ALBERI, OMBRA ED EVAPORAZIONE
ombra-confor-mitigazione-ornamentabilità

L'efficacia di raffrescamento di una massa vegetativa è generata dalla somma dell'effetto di evapotraspirazione e ombreggiamento ed è proporzionale alla continuità del primo e alla contiguità del secondo. Lo stesso numero di alberi possiede una maggiore efficienza termoregolatrice quanto minori sono le loro distanze, compatibilmente con le esigenze di crescita, dipendenti dalla specie e varietà di appartenenza. Perciò, a seconda della morfologia dello spazio urbano, gli alberi possono essere presenti come unico individuo, organizzati in filari (singoli, doppi, a gruppo o misti) o come massa vegetata.



Albedo 0,2
Calore assorbito fino a 280 milioni di calorie sottratte all'ambiente da un albero adulto al giorno in fase vegetativa



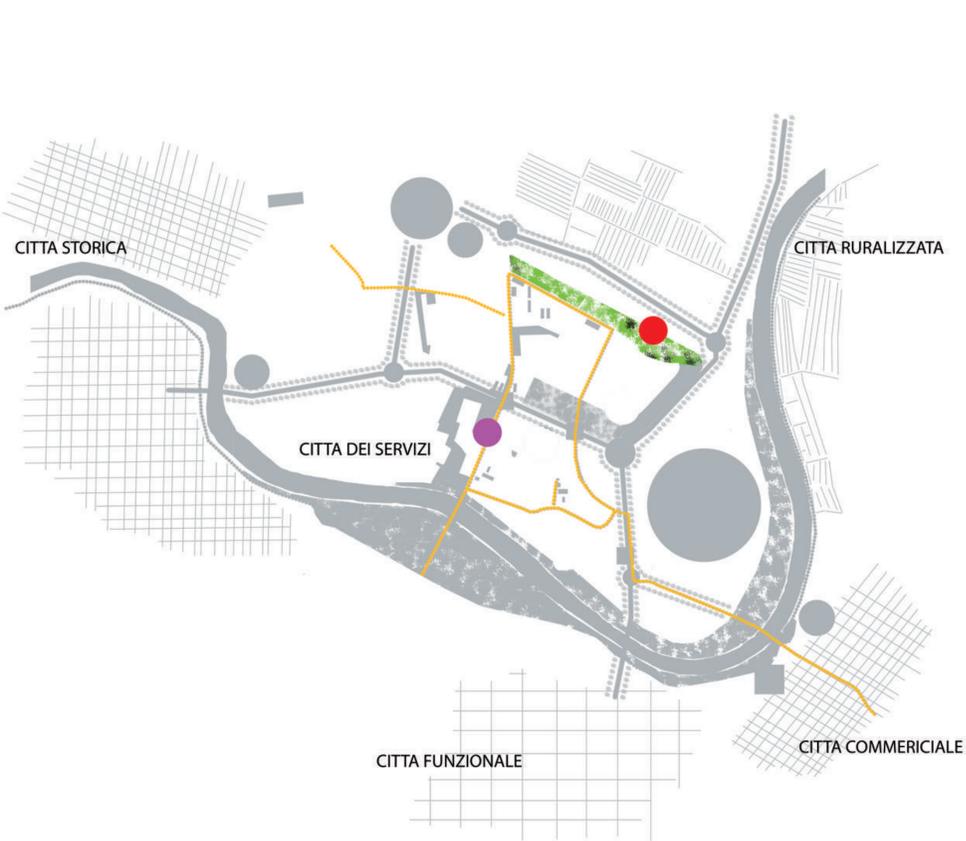
Assimilazione CO2 5-10 kg/anno per un albero di nuovo impianto 30 kg/anno per un albero del diametro di 23-30 cm di tronco 70-250 kg/anno per un albero adulto secondo la specie 20 alberi assimilano la CO2 prodotta in 1 anno da un'auto (10 mila km)

GIARDINI CONDIVISI - GIARDINI TASCABILI
ombra-confor-mitigazione-socialità

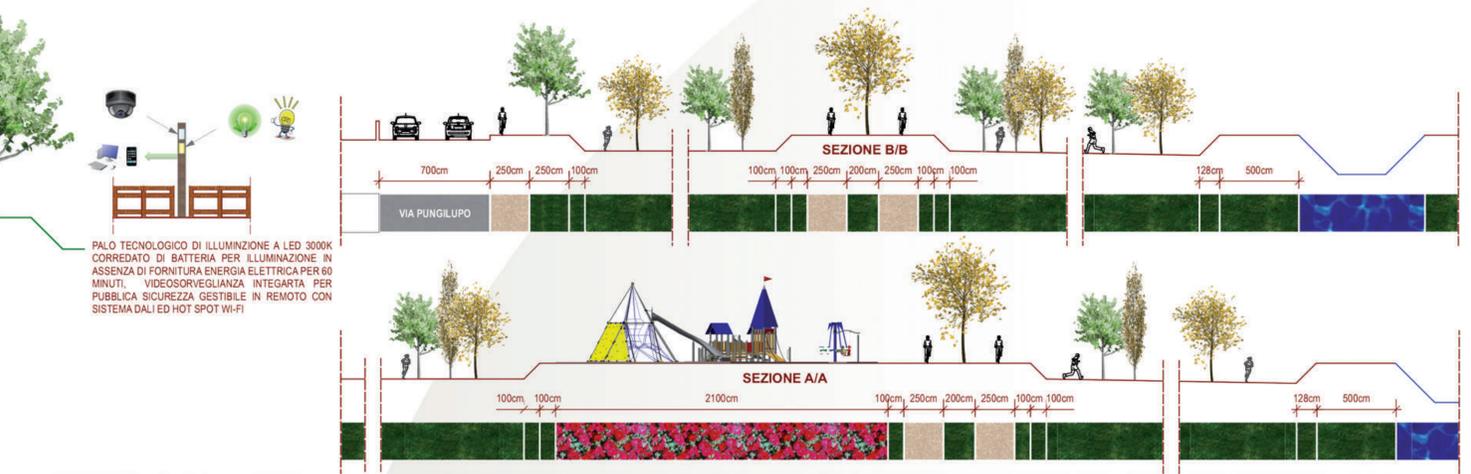
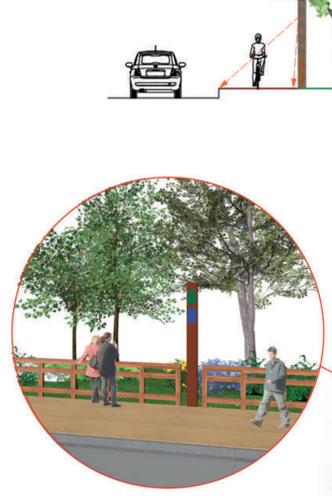
Definizione del progetto

- occultare i confini con elementi vegetali;
- giocare con i livelli e le quote del terreno;
- decidere i punti focali, meglio se disposti a zig zag;
- introdurre elementi di transizione: pavimenti differenziati (al max 3 materiali diversi), archi con rampicanti, pergolati;
- inserire inganni e illusioni: false prospettive, spazi tondi in aree rettangolari lunghe e viceversa, suddivisione dei giardini lunghi e stretti con strutture che vanno dai lati al centro, usare fogliame chiaro e scuro per creare distanza/vicinanza, specchi e trompe l'oeil;
- inserire e prevedere arredi funzionali, in particolare sedute secondarie (muretti).

Specie alberi di III° grandezza, arbusti e rampicanti sempreverdi erbacee perenni calpestabili, specie da bacca per l'avifauna in grande quantità prato quanto basta superfici impermeabili residuali, per percorsi e camminamenti sedute primarie e/o secondarie acqua eventuali lame d'acqua diametro di 23-30 cm di tronco 70-250 kg/anno per un albero adulto secondo la specie 20 alberi assimilano la CO2 prodotta in 1 anno da un'auto (10 mila km)



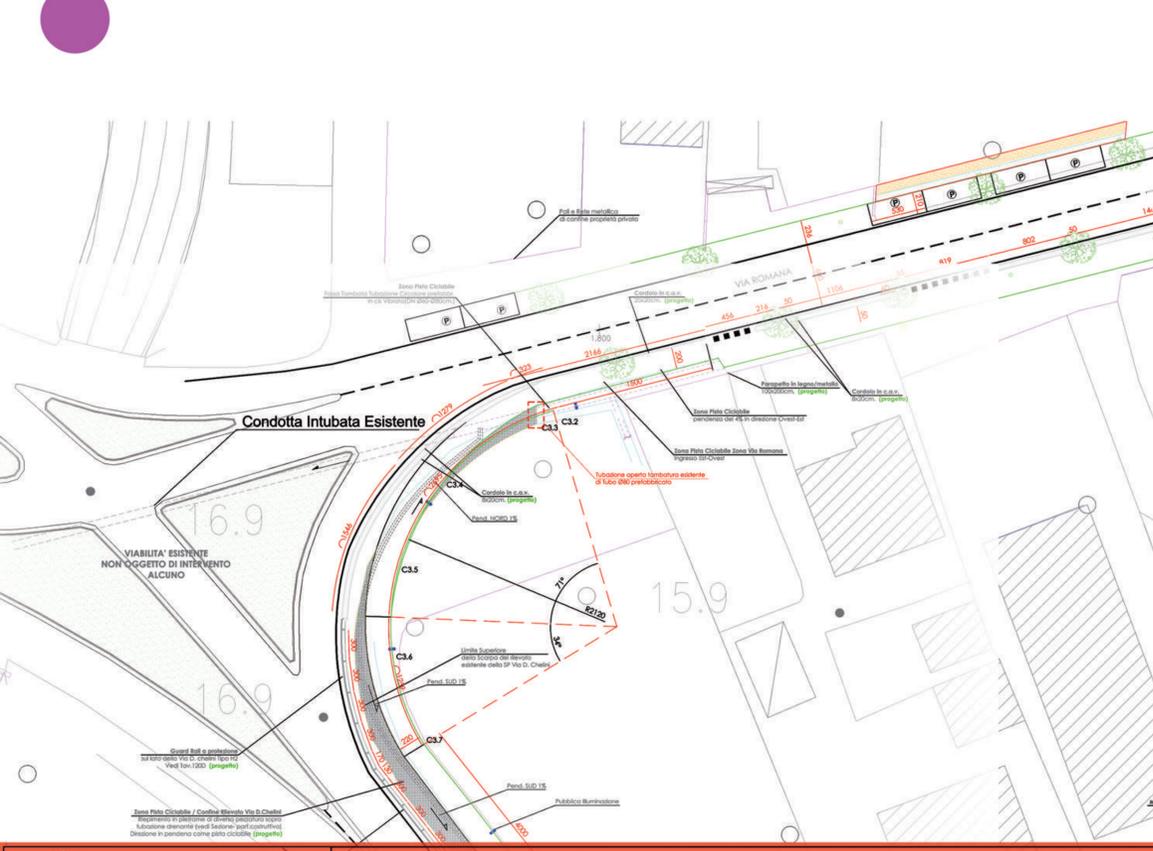
IL PARCO PUBBLICO



PALO TECNOLOGICO DI ILLUMINAZIONE A LED 3000K CORREDATO DI BATTERIA PER ILLUMINAZIONE IN ASSENZA DI FORNITURA ENERGIA ELETTRICA PER 60 MINUTI, VIDEOSORVEGLIANZA INTEGRATA PER PUBBLICA SICUREZZA GESTIBILE IN REMOTO CON SISTEMA DALI ED HOT SPOT WI-FI



I PERCORSI METABOLICI

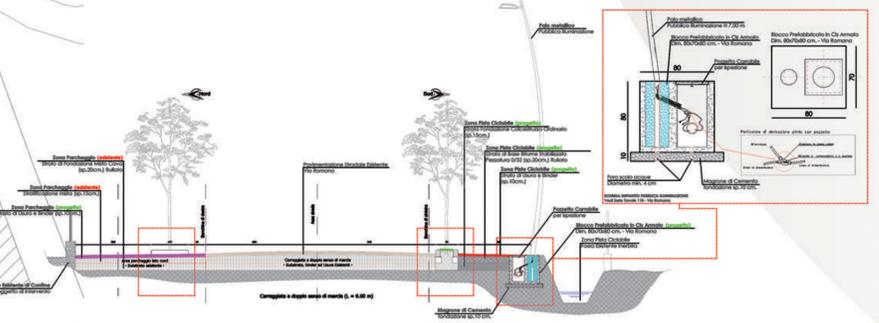


ASPETTI DI QUALITÀ DELLE STRUTTURE

Per la realizzazione di tutte le opere di tipo strutturale intese come elementi primari che svolgono funzione portante o stabilizzante, sono stati scelti materiali e tecniche di esecuzione che coniugassero longevità e basso costo di manutenzione:

- per gli elementi metallici esposti quali pensiline, coperture temporanee o permanenti, servizi e illuminazione si è deciso di utilizzare trattamenti di zincatura e verniciatura a polvere minerale; è garantita durata di 20 anni e manutenzione ordinaria ogni 5 anni.
- verde autococone adattivo; le sistemazioni a verde quali alberature, cespugli e fiori, sono state realizzate con specie vegetali autocone che si sono adattate a vivere nel corso degli anni alle nostre condizioni climatiche. Questa scelta permette di evitare quasi completamente l'utilizzo di sistemi di irrigazione, e la frequenza di potatura annuale.
- elementi minerali; sono stati utilizzati elementi minerali resistenti, con duttilità di utilizzo e adatti alle nostre condizioni climatiche. Per queste ragioni si sono evitate porcellane o gress, optando per CLS gettato in opera di tipo architettonico e pietra macino di Matraia o Guamo.
- stratigrafie superficiali orizzontali; per queste tipologie di sistemazione si sono scelte stratigrafie costituite da terre calccestris per i camminamenti interni alle aree verdi, mentre per i percorsi ciclopedonali si è optato per soluzioni con strato di base composto da stabilizzato di cava, un elemento strutturale di calcestruzzo armato e finitura superficiale in calcestruzzo architettonico. L'assenza degli asfalti come finitura superficiale permette di abbattere notevolmente i costi di gestione e manutenzione anche del 50% apportando notevoli risparmi nel medio periodo all'interno dei piani triennali degli enti pubblici.

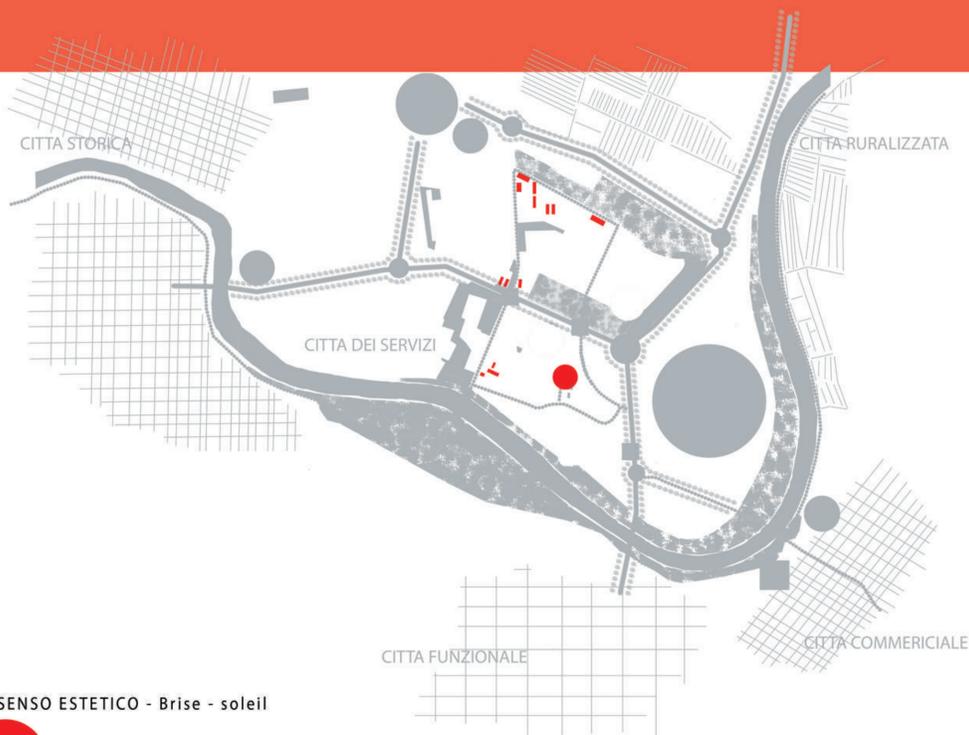
DAL MATERIALE COSTRUTTIVO >>>>>> ALLA FILIERA DI PROSSIMITÀ



SEZIONE STRATIGRAFICA AREA PARCOGGI VIA ROMANA LATO NORD

| |
|---|
| Trasporto di lavoro in bilumina/binder 4/7 cm |
| Base |
| Fondazione |
| Terriccio |



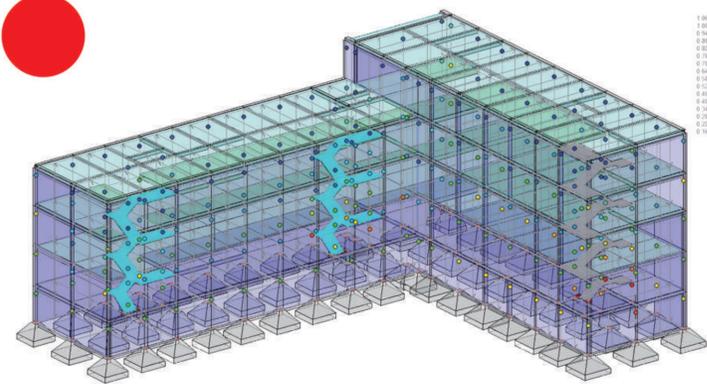


SENSO ESTETICO - Brise - soleil



I pannelli frangisole (altrimenti detti brise-soleil) sono delle strutture poste sulle facciate degli edifici con l'obiettivo di proteggere gli ambienti interni dai raggi solari. Hanno una struttura costituita da lamelle le quali riescono a respingere i raggi solari. Il loro design è sicuramente uno dei più apprezzati: il brise-soleil fu utilizzato dal celebre architetto Le Corbusier nel XX secolo il quale lo introdusse in molte delle sue costruzioni. Oggi è un elemento altrettanto apprezzato, sintesi di funzionalità e design: grazie ai frangisole è possibile, infatti, proteggere gli edifici senza privarli di aria e luce. Metallo, cemento, legno. Sono numerosi i materiali con cui è possibile realizzarli: si tratta di un prodotto versatile le cui caratteristiche s'integrano armoniosamente con l'edificio. Non è solo una scelta di design, ma soprattutto una soluzione pratica per ottenere un significativo risparmio in termini di consumi energetici. I frangisole limitano l'accesso dei raggi solari e l'innalzamento delle temperature in casa: in questo modo non dovrete utilizzare i sistemi di climatizzazione in maniera prolungata con un conseguente risparmio in bolletta. I benefici legati all'installazione di questi pannelli sono molteplici: controllo solare e ombreggiamento, comfort termico e grande resistenza agli agenti atmosferici. Questa soluzione è funzionale sia in estate che in inverno: nel primo caso limitano l'azione degli ultravioletti, mentre nel periodo più freddi consentono di circoscrivere l'effetto di raffreddamento del vento.

RESILIENZA SISMICA



Dal punto di vista strutturale, valutata la sicurezza della struttura esistente, si sceglie se e come intervenire per migliorarne le prestazioni sotto le azioni statiche e sismiche. La struttura potrebbe essersi degradata, danneggiata, aver subito interventi, negli anni, che sono andati a peggiorarne le condizioni essere costruita con tecniche o tecnologie le cui prestazioni sono diventate insufficienti per l'uso e le sollecitazioni richieste oggi. Si può quindi pensare di migliorarne la capacità con interventi mirati, fino a raggiungere, nel caso migliore i livelli previsti dalla norma per le nuove costruzioni. Si parla quindi di interventi di miglioramento sismico, se gli interventi hanno come obiettivo l'accrescere il livello di sicurezza della struttura senza però raggiungere il livello previsto per le nuove costruzioni. Si parla invece di adeguamento sismico se con gli interventi si riesce ad aumentare il livello di sicurezza strutturale fino a raggiungere le prestazioni degli edifici nuovi. È possibile intervenire in più modi: inserendo nuovi elementi resistenti, rinforzando gli elementi esistenti, andando ad agire sui carichi in gioco, modificando il funzionamento dell'edificio.

- Si individuano le seguenti categorie di intervento:
- interventi di riparazione o locali: interventi che interessino singoli elementi strutturali e che, comunque, non riducano le condizioni di sicurezza preesistenti;
 - interventi di miglioramento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, senza necessariamente raggiungere i livelli di sicurezza fissati;
 - interventi di adeguamento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, conseguendo i livelli di sicurezza fissati.

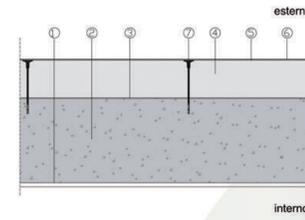
RISPARMIO ENERGETICO



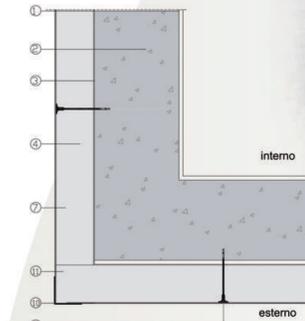
La metodologia di analisi per l'ottenimento delle performance energetiche più elevate in termini di qualità - costi - emissioni, trova le diverse possibili soluzioni e crea una casistica attraverso l'elaborazione dei seguenti schemi di dettaglio:

- Scelta energia (rinnovabile, non rinnovabile, mista);
- Trasformazione (pompe di calore, sistemi ibridi, etc);
- Sistemi di distribuzione ed emissione
- Regolazione (termovalvole, contocalorie, sistemi autonomi)
- Geometrie, esposizione, venti, terreno, illuminazione.

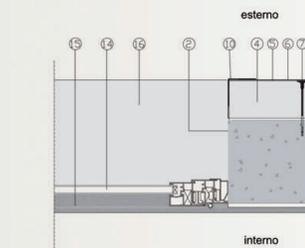
Inoltre si studia l'uso di pareti ventilate, che implementano l'isolamento esterno a cappotto e che impediscono il degrado del paramento esterno (anche da urti). Il flusso d'aria generato per effetto camino, concorre all'eliminazione dell'umidità come la ventilazione in copertura. Il disegno dei nuovi infissi a taglio termico, bassa trasmittanza e tenuta aria-acqua-vento, completa l'efficientamento dei paramenti verticali, e garantisce facilità di manutenzione, ingombro ridotto, isolamento termico, comfort acustico, tenuta, resistenza e durata. La finitura superficiale prevista è composta da pigmenti naturali, a zero impatto ambientale. Gli effetti di questo intervento sono riassumibili nella riduzione dei costi di riscaldamento in inverno ed una efficace protezione dal calore in estate. L'obiettivo della proposta mira, attraverso lo studio precedentemente illustrato, a ridurre i costi di gestione e manutenzione attraverso l'utilizzo della perfetta combinazione del sistema edificio-impianto.



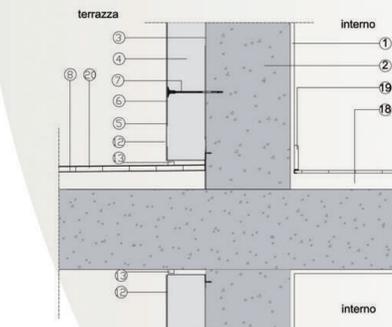
Sezione orizzontale parete



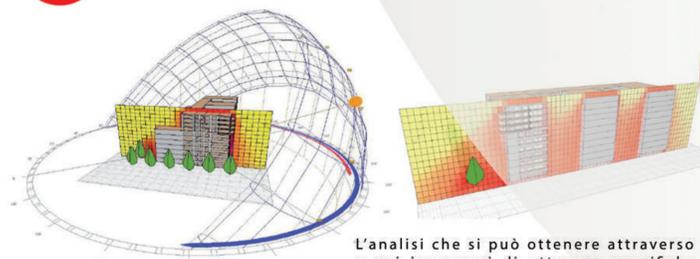
Sezione orizzontale angolo esterno



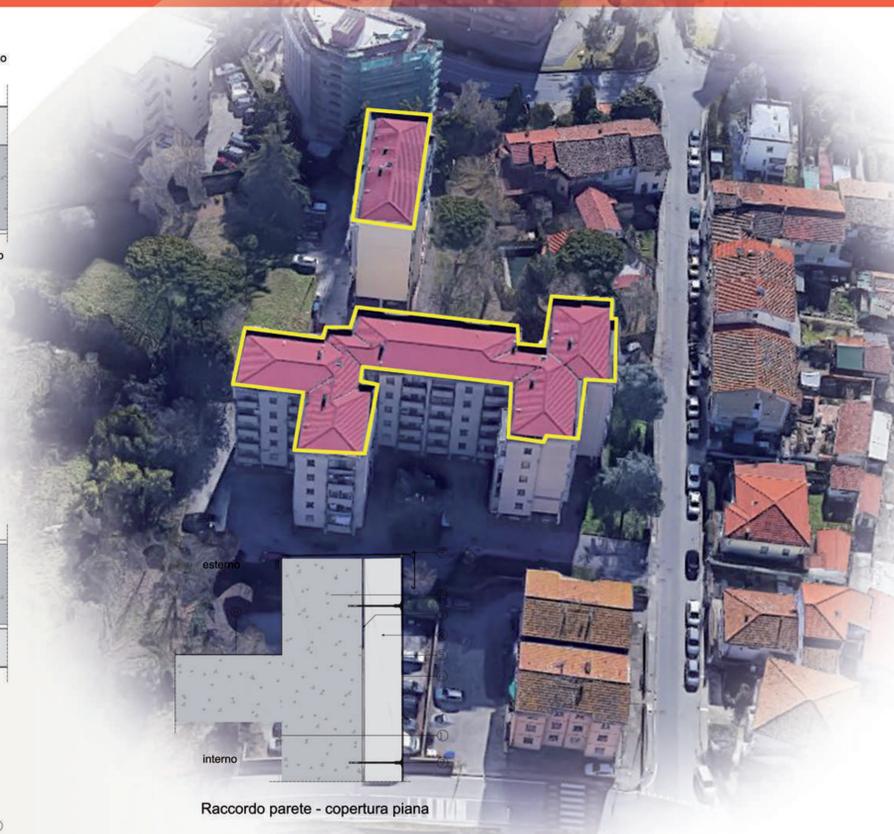
Sezione orizzontale raccordo con serramento
Raccordo di base con profilo di partenza



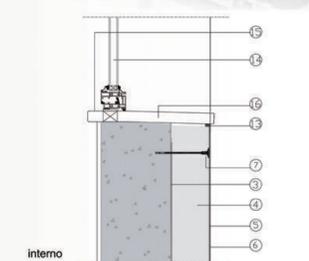
IRRAGGIAMENTO



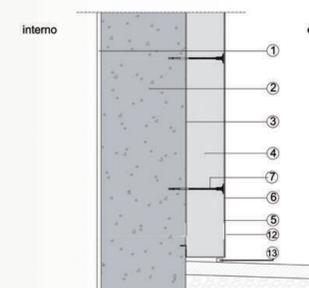
L'analisi che si può ottenere attraverso l'uso integrato di soluzioni BIM in Revit di Autodesk tipo ECOTEC e VASARI, permette a noi ingegneri di ottenere specifiche ben maggiori rispetto a quelle imposte dalla normativa. Si valutano, ad esempio, l'irraggiamento solare in maniera più specifica in base al movimento del sole nell'anno rispetto all'esposizione di ogni elemento del costruito, valutando anche l'illuminazione naturale prodotta all'interno degli ambienti



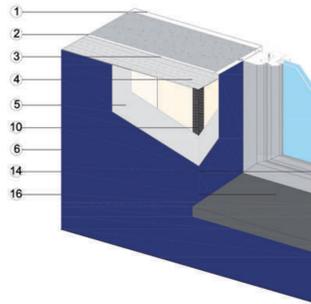
Raccordo parete - copertura piana



Raccordo parete - infisso

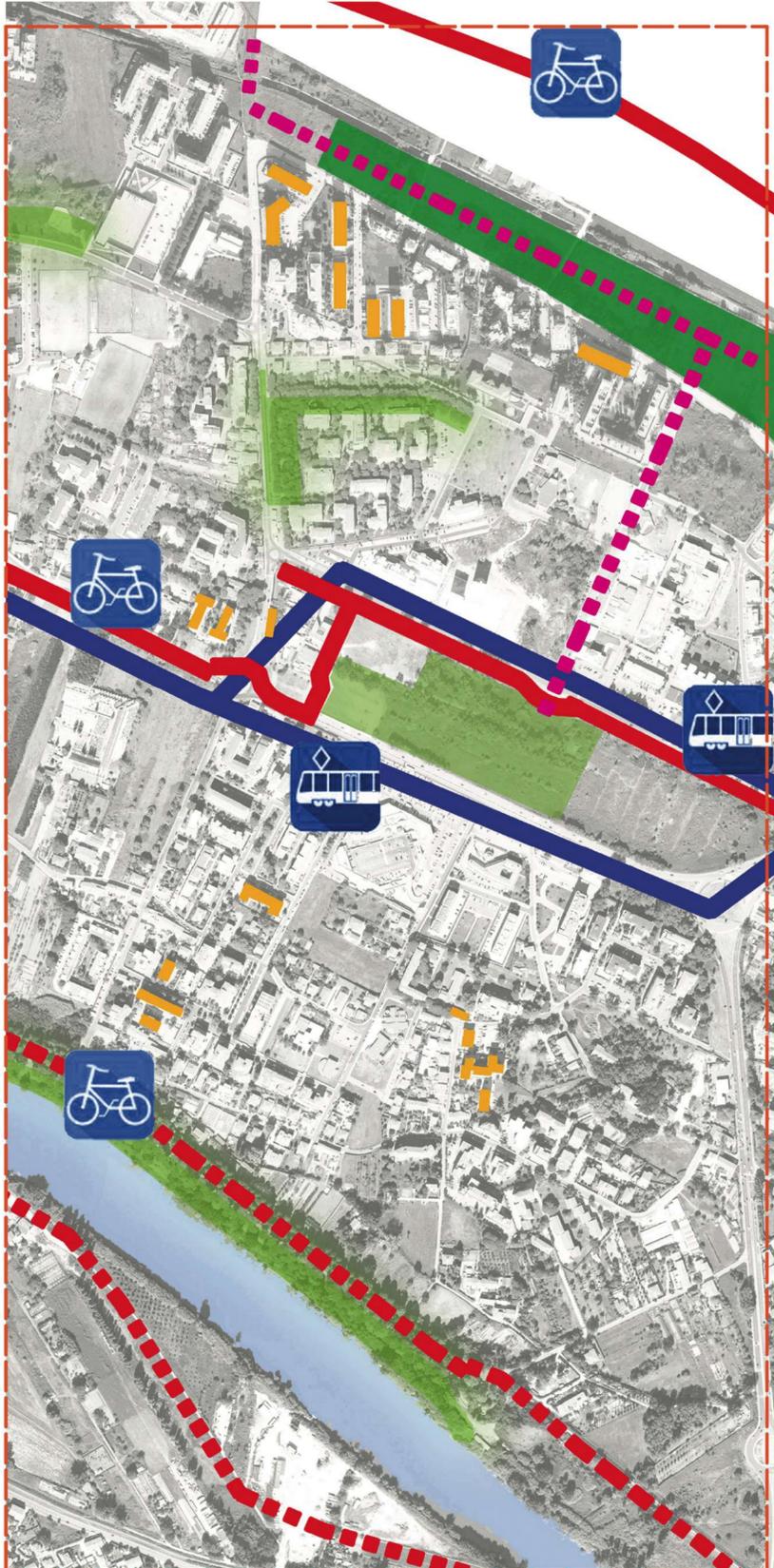


Raccordo ad un balcone

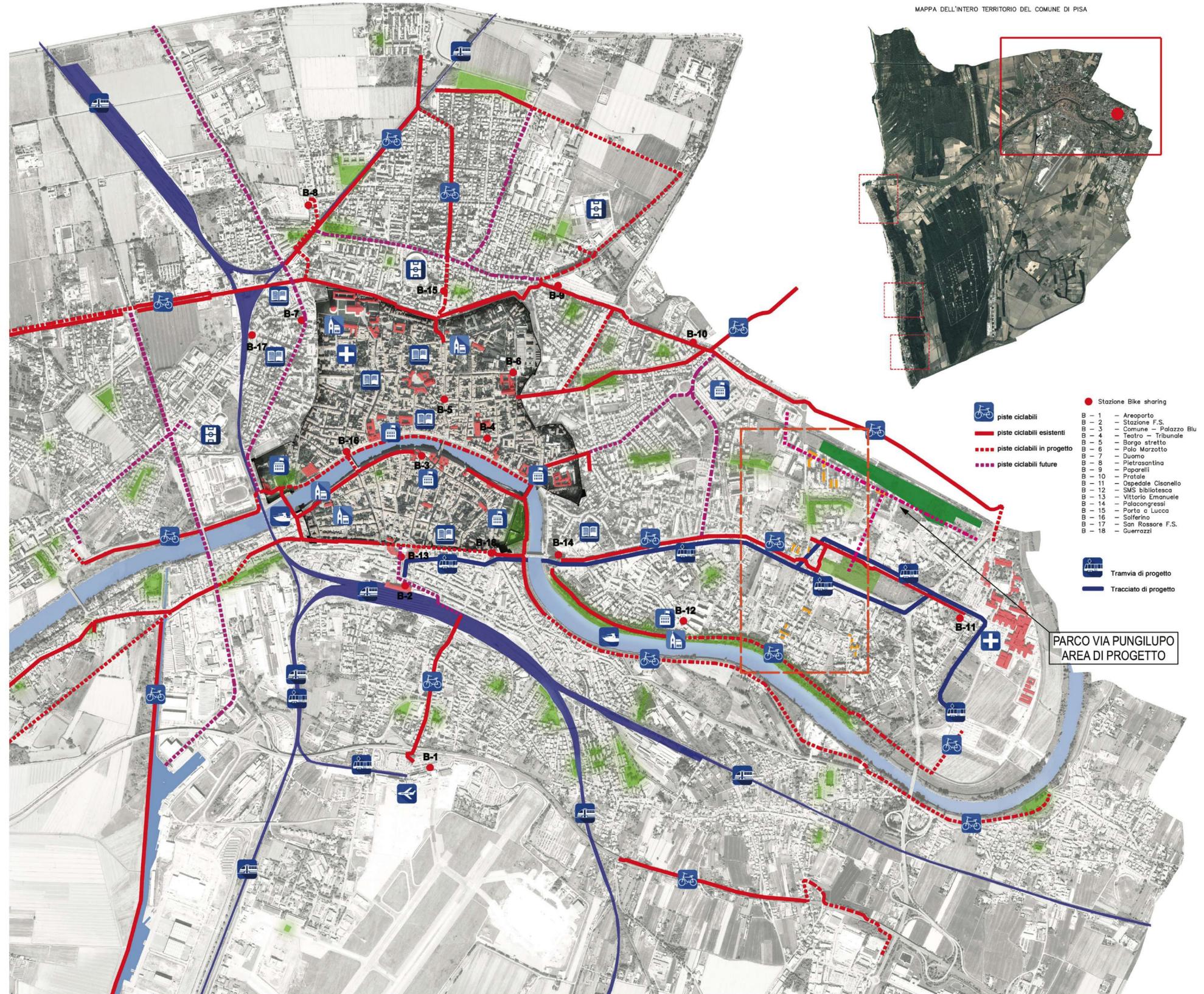


- intonaco interno
- struttura in c.a.
- colla per cappotto
- isolante in EPS grigio sp. cm 14
- rasante cementizio
- rivestimento di finitura a intonaco
- tassello per cappotto
- nuova guaina di impermeabilizzazione copertura
- bordo del parapetto / profilo di chiusura
- paraspigolo 100 mm x 100 mm
- sfilamento bordo pannello in corrispondenza dello spigolo
- profilo di partenza metallico con gocciaolatoio
- nastro di guarnizione precompresso
- infisso in alluminio con vetrocamera
- davanzale interno
- davanzale esterno
- profilo di raccordo davanzale con nastro di guarnizione
- massetto porta impianti
- battiscopa
- nuova pavimentazione terrazza

PLANIMETRIA CON EVIDENZIATI I FABBRICATI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA OGGETTO DI RIQUALIFICAZIONE



PLANIMETRIA SISTEMA INTEGRATO DELLE PISTE CICLABILI E PEDONALI CON I PARCHI ATTREZZATI



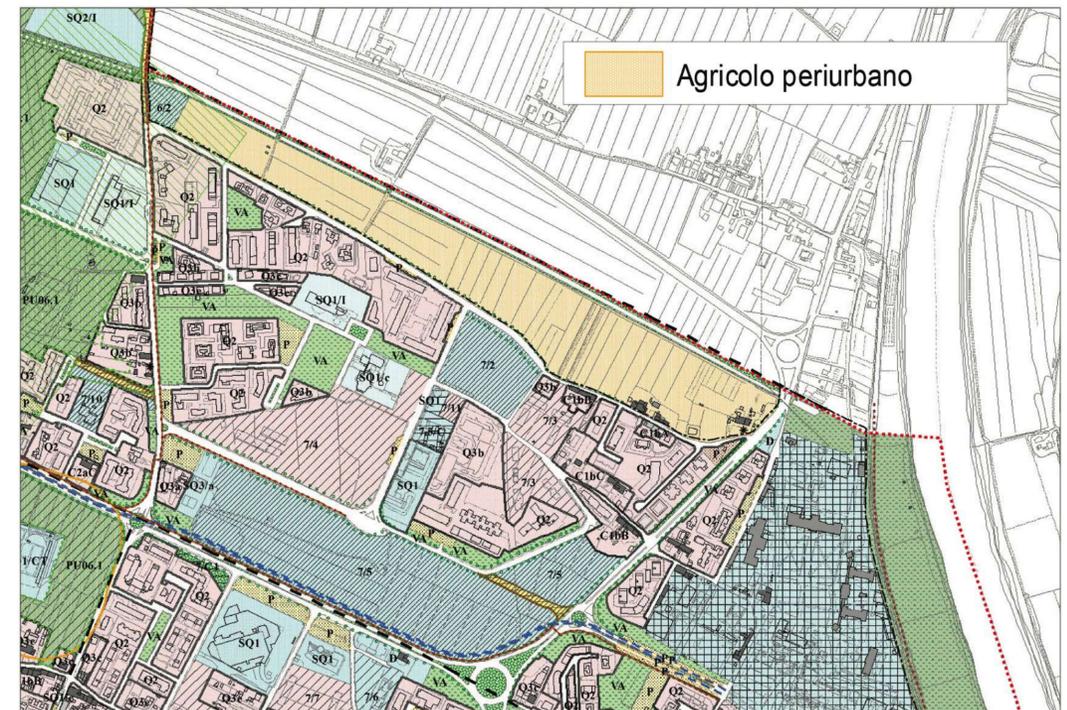
ACCORDO DI PROGRAMMA PER IL TRASFERIMENTO DELLE ATTIVITA' DELL' AZIENDA OSPEDALIERA PISANA E DEL POLO UNIVERSITARIO DA SANTA CHIARA A CISANELLO

RIASSETTO IDRAULICO DEI BACINI DI PISA NORD EST NEI COMUNI DI PISA E SAN GIULIANO TERME - Consorzio di Bonifica 4 BASSO VALDARNO - Appalto in corso

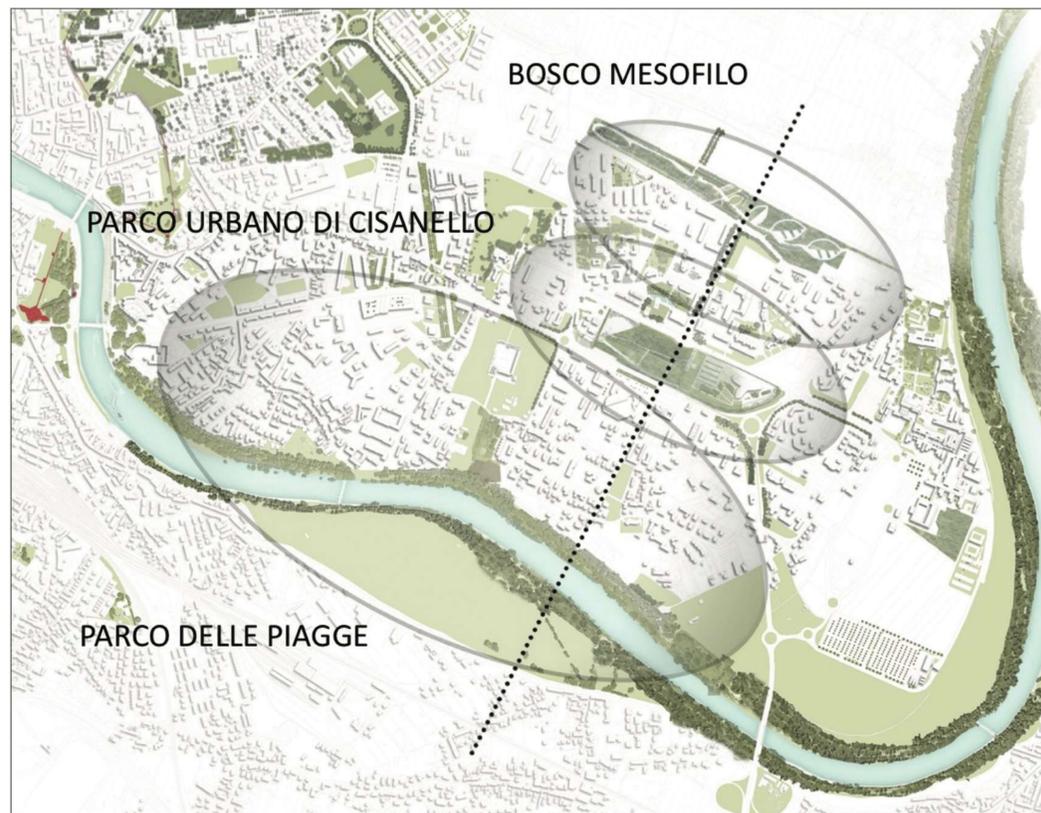


PLANIMETRIA CON FOTOINSERIMENTO DEL PROGETTO scala 1/ 5000

- AREE OGGETTO DI ESPROPRIO
- AREE DI PROGETTO DEL PARCO A VERDE PUBBLICO CON FUNZIONE DI CASSE DI LAMINAZIONE IDRAULICA
- A AREE CANALI DI BONIFICA
- B AREA IMPIANTO IDROVORO
- FOSSO ESISTENTE



ESTRATTO REGOLAMENTO URBANISTICO





PERCORSO VITA E URBAN FITNESS per lo sport all'aperto per tutte le età. Le attrezzature sono disposte nel grande bosco per permettere la corsa campestre.



GAZEBO ATTREZZATO con tavoli e sedute per i fruitori del parco. Sulla copertura saranno installati dei pannelli fotovoltaici per la produzione dell'energia elettrica per l'alimentazione degli impianti di pubblica illuminazione della pista ciclopedonale e dell'area attrezzata.

PARCO A VERDE PUBBLICO ATTREZZATO A QUOTA DI SICUREZZA IDRAULICA

BOSCHI URBANI numero complessivo alberature 1800

Specie arboree selezionate per le zone umide:
 Ontani (*Alnus glutinosa*), Carpini Bianchi (*Carpinus betulus*), Frassini Meridionali (*Fraxinus angustifolia*) Carpini Neri (*Ostrya carpinifolia*), Pioppi Bianchi (*Populus alba*), Pioppi Neri (*Populus nigra*), Salici Bianchi (*Salix alba*) e Farnie (*Quercus robur*).

BOSCHI URBANI COMPATTI sesto impianto 400x400 cm. numero 1210 alberature

BOSCO N° 1 piante ø 16/18 cm. numero 520 (filari 13 x 40 alberature)

BOSCO N° 2 piante ø 16/18 cm. numero 690 (filari 15 x 46 alberature)



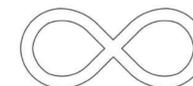
BOSCHI URBANI A MASSA VEGETALE RADA

sesto impianto libero ma con interdistanza di 500-600 cm. piante ø 20/25 cm. numero 343

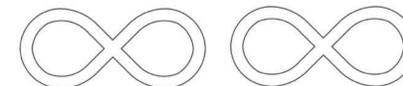
FILARE ALBERATO PER PISTA CICLOPEDONALE E AREE ATTREZZATE con "Tilia Cordata" ø 25/30 cm. numero 182

FILARE ALBERATO AREA ATTREZZATA IN SICUREZZA IDRAULICA con "Ulmus minor" ø 25/30 cm. numero 65

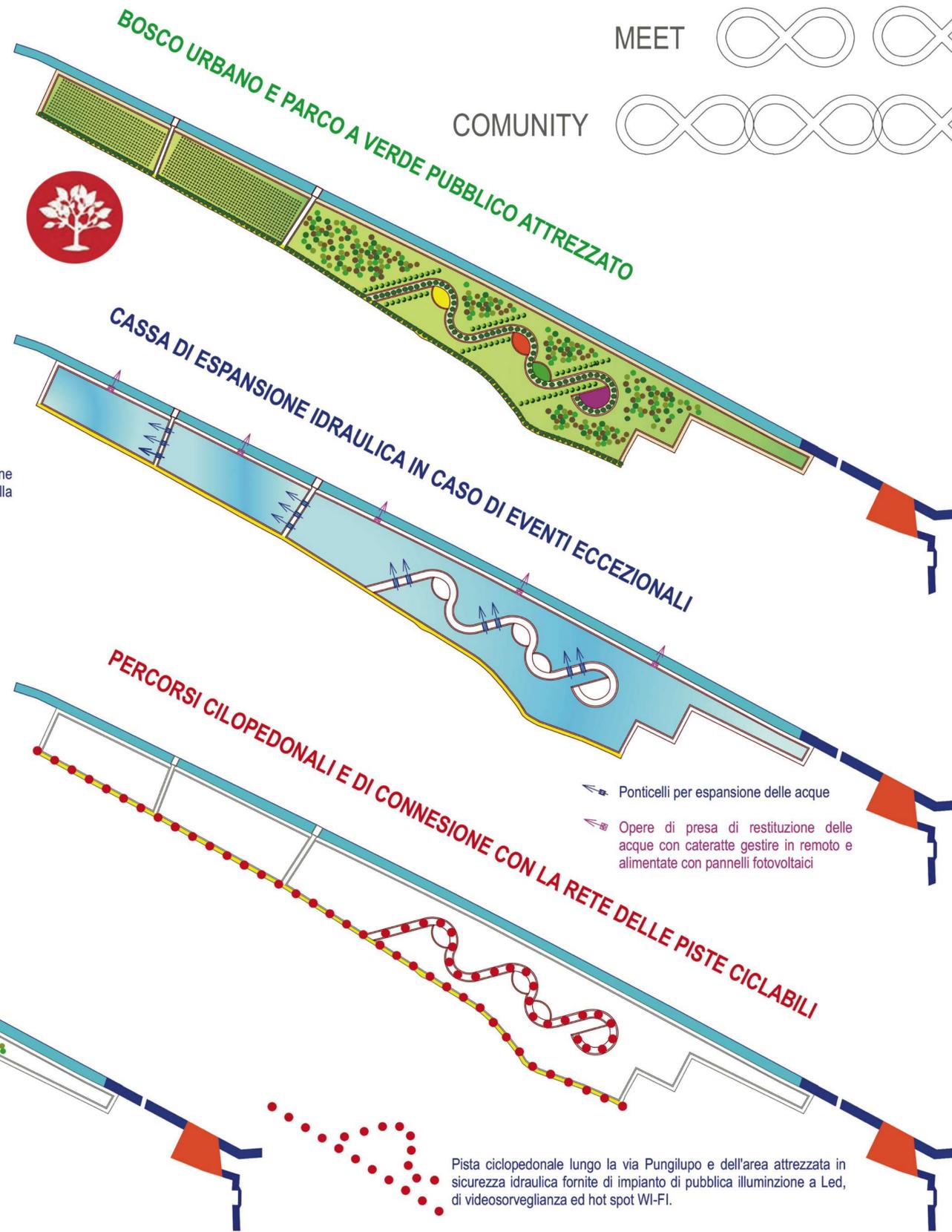
ALONE



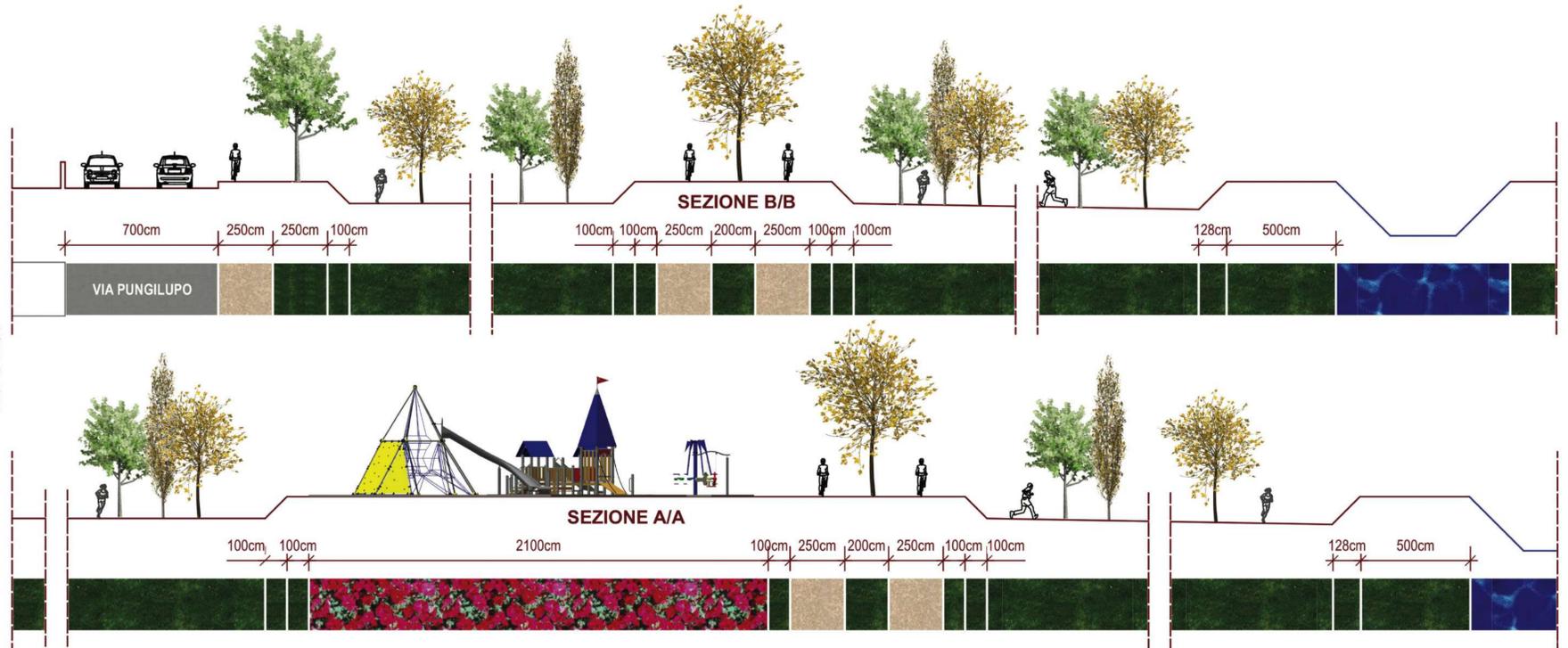
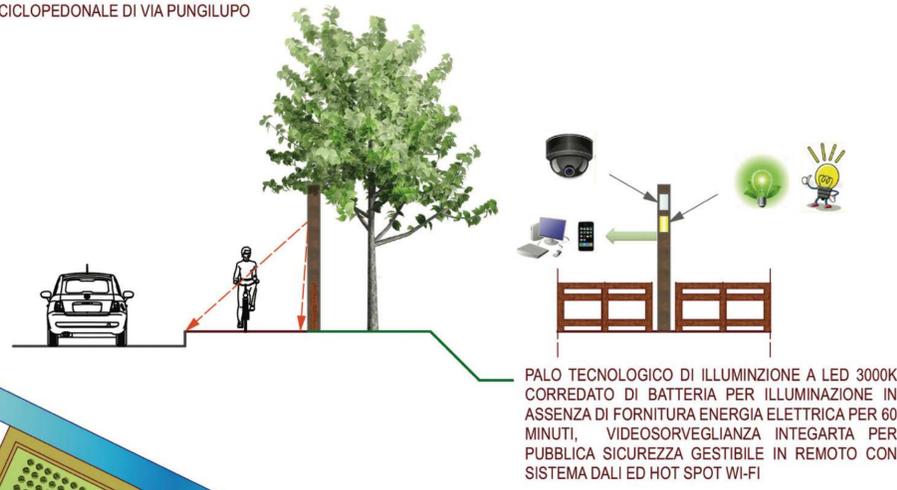
MEET



COMUNITY



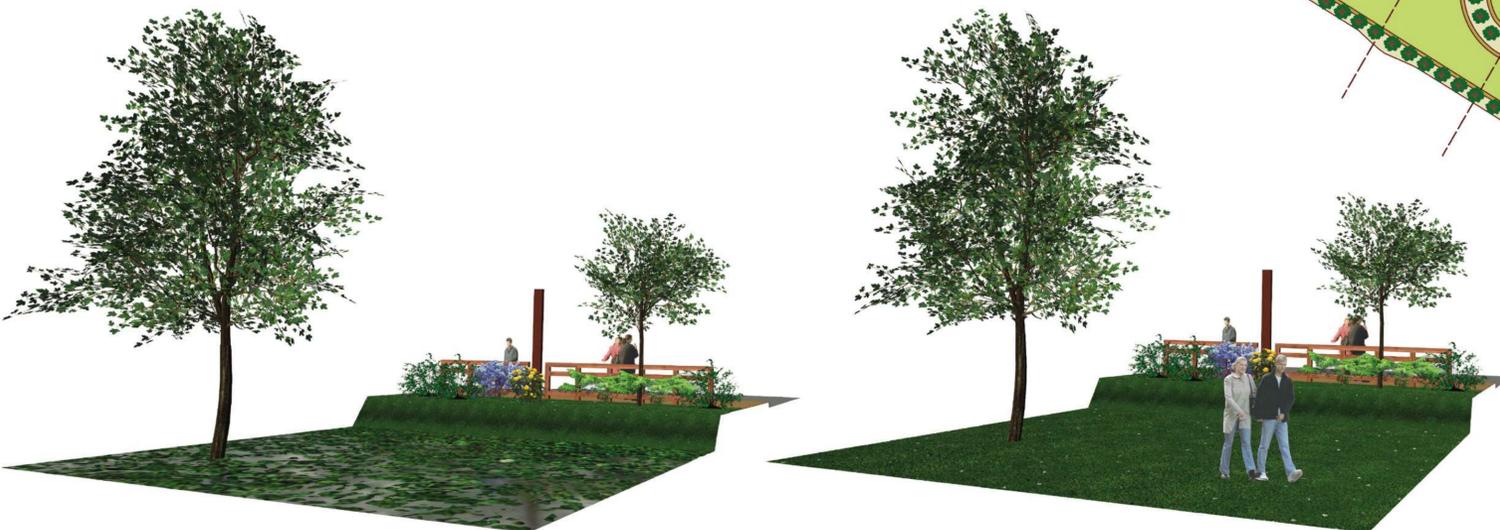
SEZIONE SU PISTA CICLOPEDONALE DI VIA PUNGILUPO



PROSPETTO SU PISTA CICLOPEDONALE DI VIA PUNGILUPO



VISTA PISTA CICLOPEDONALE DI VIA PUNGILUPO



VISTA DAL PARCO VERSO VIA PUNGILUPO QUANDO LA CASSA DI LAMINAZIONE E' IN ESERCIZIO

VISTA DAL PARCO VERSO VIA PUNGILUPO IN NORMALI CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Un GRANDE PARCO come RELAZIONE del sistema del VERDE DIFFUSO della CITTA' generatore di RETI VIVENTI tra la NATURA e L'UOMO per un nuovo METABOLISMO URBANO



PROGETTAZIONE PARTECIPATA (es. Giardino Scotto)



PARCHI ACCESSIBILI E INCLUSIVI (es. Parco di MAU)



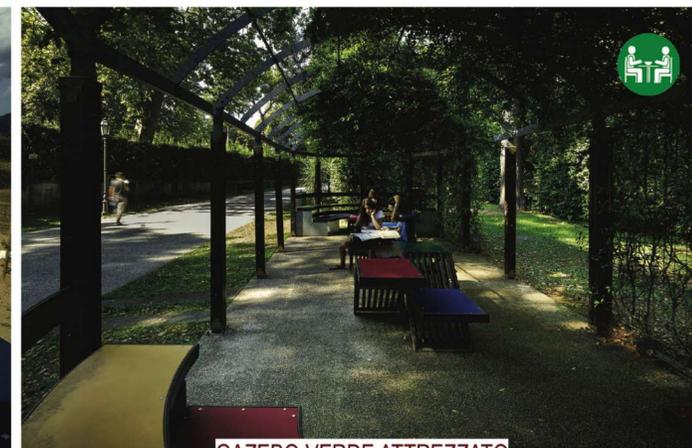
AREA DEI GATTONAMENTI



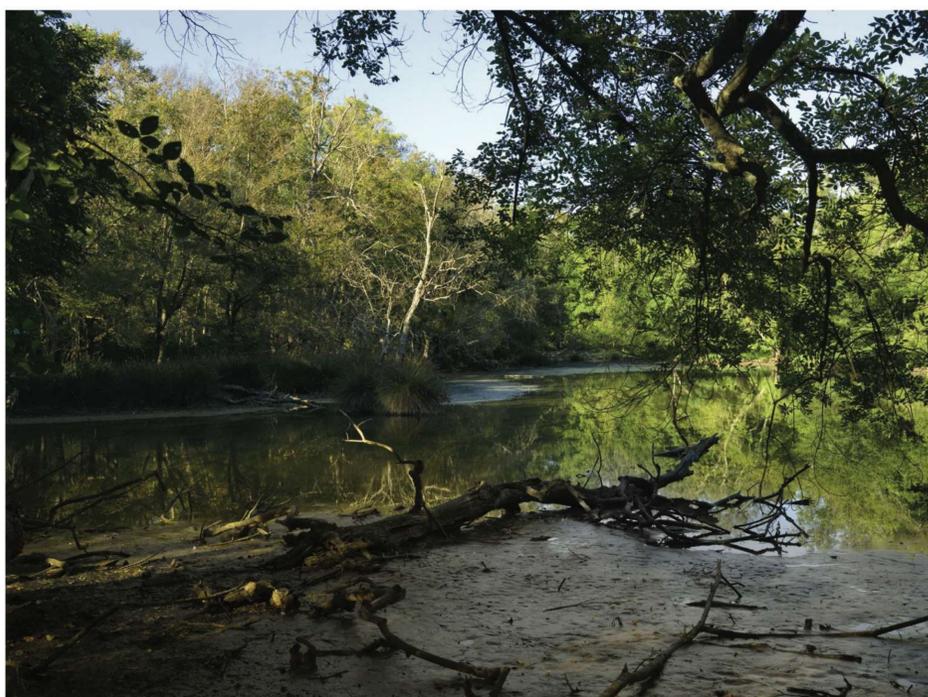
AREA DELLE ARRAMPICATE



AREA DEI SALTI E DELL'EQUILIBRIO



GAZEBO VERDE ATTREZZATO



ZONE UMIDE DELLA TENUTA DI SAN ROSSORE il progetto si realizza in una vasca di laminazione per cui avremo come habitat naturale una grande zona umida che favorirà la biodiversità e potrà portare benefici a contrastare l'isola di calore del quartiere

UN ALBERO PER OGNI NEONATO vengono realizzati ogni anno dei boschi composti da 100 alberi di varie specie dedicati per ogni anno di nascita dei bambini



| Progetto | n. alberi | CO ₂ stoccata (t) | CO ₂ stoccata corretta (t) | Assorbimento NO ₂ (kg) | Assorbimento PM _{2,5} (kg)2 |
|--------------------------|-------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Bosco 1 | 520 | 337,4 | 204,2 | 332,3 | 5,4 |
| Bosco 2 | 690 | 448,3 | 271,8 | 447,6 | 7,3 |
| Bosco a vegetazione rada | 343 | 323,5 | 200,7 | 301,3 | 5,1 |
| Filari | 247 | 94,3 | 64,1 | 181,8 | 3,5 |
| Totale | 1800 | 1203,4 | 740,8 | 1262,9 | 21,3 |



PERCORSO VITA E URBAN FITNESS per lo sport all'aperto per tutte le età. Le attrezzature sono disposte nel grande bosco a massa rada disposte su percorsi