

**RELAZIONE**

**ELABORATO 5**

**PISA 050**

<b>1. CRITERI GUIDA DELLE SCELTE PROGETTUALI E DI INSERIMENTO URBANISTICO</b>	
l'idea	pag. 1
introduzione	pag. 2
la città nuova	pag. 3
la valenza turistica dell'area	pag. 5
<b>2. RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA, ARREDO URBANO E SPAZI PUBBLICI</b>	
analisi urbana	pag. 7
illustrazione delle idee progettuali	pag. 7
metodologia di progetto	pag. 8
aree verdi e spazi pubblici	pag. 11
<b>3. IL TEMA DEL SOTTOSUOLO</b>	
programma di collaborazione archeologica	pag. 13
considerazioni di carattere geologico	pag. 15
principi costruttivi	pag. 16
<b>4. SOLUZIONI ARCHITETTONICHE E CRITERI DI RESTAURO</b>	
analisi storica dell'area e prospettive di riqualificazione	pag. 18
linee guida del progetto di recupero	pag. 19
una nuova disponibilità per attrezzature turistico-ricettive	pag. 20
<b>5. MOBILITA', RISORSE ENERGETICHE ED AMBIENTE</b>	
accessibilità e mobilità	pag. 21
apertura, polivalenza, flessibilità	pag. 22
tematiche ambientali – gestione rifiuti	pag. 23
proposte impiantistiche	pag. 23
<b>6. INDICAZIONE DELLE U.M.I. E FASI DI REALIZZAZIONE</b>	
unità minime d'intervento	pag. 27
scheda urbanistica	pag. 28
quadro economico	pag. 31
<b>7. PERCORSO PROGETTUALE – SUGGERIMENTI</b>	pag. 34

“L’IDEA”

Non c’è presente senza passato, non c’è futuro senza presente. Urbanistica e architettura, pur a livelli diversi, esprimono l’arte di governare vincoli e difficoltà, trasformandoli in opportunità. In una città come Pisa segnata dalla storia, l’urbanistica e l’architettura hanno l’occasione di un grande recupero urbano, che va colto come un evento irripetibile. Un’opportunità unica che deve corrispondere alle aspettative, nel gioco di proseguire il lavoro svolto nel passato, introducendo un passaggio verso il futuro.

Il nostro tema è tra i più difficili: 12 ettari contigui al sito Unesco di impareggiabile bellezza di Piazza dei Miracoli; la superficie di un ospedale le cui radici risalgono al 1258; 12 ettari di stratificazione di edifici, di verde, di spazi interstiziali e di strade frequentati da oltre 5000 persone, ma che non fanno parte della vita urbana della città; 12 ettari di terreno denso di possibilità di ritrovamenti archeologici, di geologia complicata con sabbie, limi ed argille instabili.... Una materia da trasformare in un’unica operazione all’interno di una città che non raggiunge 90.000 abitanti ma, che ha tre università, tre istituti di ricerca, un’antenna interferometrica planetaria.... 12 ettari per rappresentarla antica e nuova com’è. Una scommessa che fa da preludio a quella della trasformazione delle caserme e degli altri grandi mutamenti urbani che la comunità ha attivato per disegnare un futuro diverso, che possa reggere il confronto con le altre grandi aree europee. Questa è l’occasione di un grande cambiamento, per approfondire interpretare e cambiare, perché l’urbanistica e l’architettura suggeriscano e interpretino la nuova visione. L’affaccio sulla piazza più famosa del mondo offre l’occasione per dotare il centro di nuove connessioni in un rinnovato sistema di

relazioni nel quale il luogo turistico per eccellenza potrà estendersi e ritrovare funzioni di interconnessioni e di identità, tra le qualità storiche e le qualità nuove della città.

L’area sarà il biglietto da visita di una città equilibrata veicolata dalla Torre più famosa del mondo, recuperata come quartiere della città, dotata di servizi e di comodità, capace di rendere facile ed agevole la vita delle famiglie studenti e turisti, in un ambito impareggiabile dal punto di vista architettonico ed ambientale.

Così il nuovo quartiere emerge senza ostentazione. L’intervento parte dal settore Nord, quello contiguo alla Piazza dei Miracoli, e qui esprime la più forte immagine pubblica, completa la cornice dello spazio a fianco del Museo delle Sinopie con un Grande Balcone (la promenade surelevé), una scelta architettonica in armonia con l’esistente, un vuoto e pieno che non chiude in modo brutale ma completa in modo corale, che non ripete un edificio importante ma che si innesta nei tanti stili che incontra, una stanza ad’ombra.

Dietro, l’edificio dell’hotel con il suo giardino di palme pini e magnolie, densificato, posate, come un tappeto sul suolo minerale di questi nuovi luoghi di centralità, si trovano la Piazza e la Piazzetta, luoghi di una nuova rappresentazione urbana, di interscambio ed interconnessione.

La piazzetta che accoglie la città che entra da ovest e la piazza, rivolta verso il Duomo che fa da accesso al flusso dei turisti.

La traccia delle mura - o piuttosto la sua metafora - segna il passaggio fra le due piazze, luoghi della vita pubblica che si organizza intorno ai caffè, ai ristoranti, all’hotel, al museo.

Gli edifici progettati formano una cornice in scala con la Piazza dei Miracoli a Nord e con il bello spazio trapezoidale della Caserma Artale a sud.

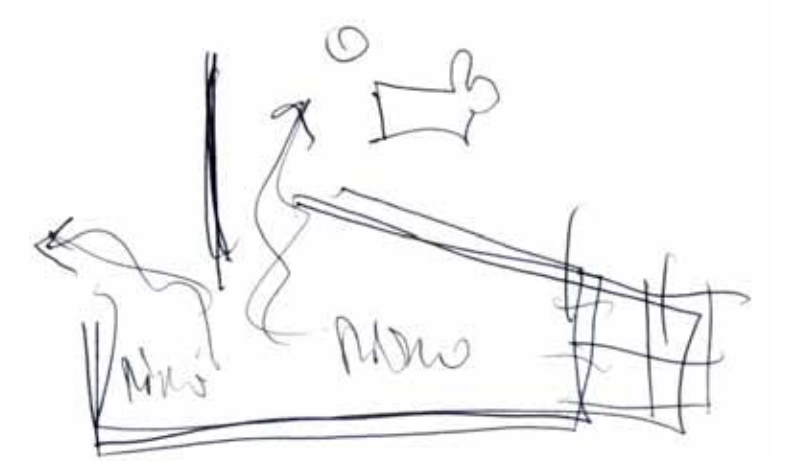
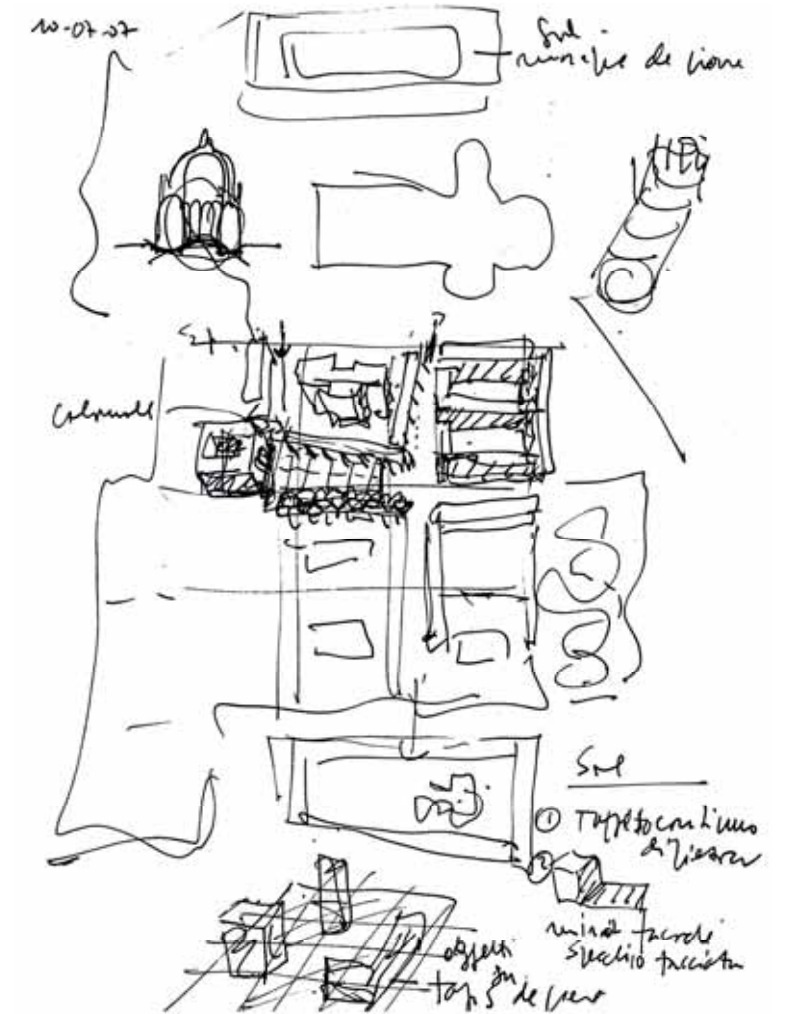
Due sistemi di assi principali di viabilità irrigano il quartiere.

Gli assi Nord Sud concentrano il passaggio pubblico, pavimentate come le Piazze, ridisegnano un quadrilatero con la via Savi e si collegano lungo il percorso delle mura con la Caserma Bechi Lucerna, futura porta turistica della città.

Non sono previsti marciapiedi, essendo il suolo di questi assi riservato al traffico pedonale.

Gli assi Est Ovest sono caratterizzati da una grande presenza vegetale di alberi di alto fusto; e da una trama verde che, dal giardino botanico, penetra il nuovo quartiere fino alla Via Bonanno, attraversando il nuovo quartiere residenziale.

Le grandi alberature esistenti emergeranno quindi o da grandi aiuole o direttamente dal suolo minerale.





## INTRODUZIONE

Il complesso ospedaliero di Santa Chiara rappresenta uno spaccato esemplare di storia della città di Pisa, dal Medioevo ad oggi, il cui nucleo germinale è il Campo dei Miracoli. Paradigma della globalità e di una puntuale gerarchia di valori, l'intero sistema monumentale esprime la capacità di simbolizzare e ordinare spazio e tempo. Tempo profano ed eterno, come dimostrano la *Cosmogonia* dipinta all'interno del Camposanto, le sculture delle stagioni negli stipiti delle porte del Battistero, lo stesso significato metronimico del campanile. L'antico ospedale della Misericordia può quindi essere assunto come legame simbolico tra due metafore urbane: quella sacra, dove si compie il viatico della salvezza dalla Gerusalemme terrestre alla Gerusalemme celeste che, coi volumi *de niveo marmore*, rappresenta una sorta di rivelazione ultraterrena e la città effettuale, fenomenologicamente di pietra e laterizio che si estende verso Sud e Sud-Est. In contiguità con la piazza del Duomo, l'*hospes peregrinorum* marca il confine col sistema di distribuzione e organizzazione della città; concepito fin dal XIII° secolo in forma di cittadella monastica fortificata, esso si identifica col volume compatto nel reticolo degli orti che, solo negli ultimi secoli, si è riempito col progredire delle strutture ospedaliere.

La stessa genesi storica conferma l'interconnessione col sistema monumentale del Duomo: costruito un ventennio prima del Camposanto dallo stesso architetto Giovanni di Simone, l'ospedale forma il limite opposto dell'area; in chiave simbolica, Camposanto e

Ospedale rappresentano i termini della dialettica del ciclo vita-morte-resurrezione. L'antico ospedale è il sito di transito, della sofferenza, preambolo alla morte e quindi alla vita eterna, luogo d'ombra rispetto alla luce astratta e metafisica della Gerusalemme Celeste, la cui immagine è tradizionalmente percepita in maniera ancillare rispetto alla "meraviglia" dei monumenti della piazza. Quest'area acquista dunque un'identità relativa in funzione dell'alterità laica, rappresentata dalla città.

In relazione a questa dialettica è stato concepito il nuovo corpo: un dispositivo spaziale e volumetrico che crea nuovi rapporti con il Campo dei Miracoli, completando la "cornice" costituita dai diversi sistemi architettonici lineari orizzontali delle mura, del Campo Santo, del museo delle Sinopie. Tale sistema racchiude e prepara al "miracolo" del grande vuoto della monumentalità. L'affaccio del nuovo "quartiere" di Santa Chiara sarà un grande balcone, un loggiato -una stanza d'ombra- grande belvedere pubblico, -estensione esterna del Museo- sospeso sul *Theatrum Basilicae*.

Questa idea decodifica la tradizione dei vedutisti e paesaggisti sette-ottocenteschi che assumono l'area come limes del campo, luogo di stazione, dal quale osservare il "miracolo" del Campo. Vero e proprio teatro, per citare il noto *Theatrum basilicae Pisanae*, stampato a Roma nel 1705, che assumiamo a riferimento culturale del progetto di riqualificazione attuale, perchè documenta il primo tentativo di lettura globale dei monumenti della piazza e, più in generale, l'avvio del processo di presa di coscienza del passato della città.

In chiave attuale, la giustapposizione dei corpi di fabbrica - Camposanto e Ospedale - che delimitano la Piazza dei Miracoli, identifica la relazione tra più funzioni museali: quella di matrice illuminista che raccoglie i resti antiquari e i sepolcri dei personaggi illustri, quella didattico-conservativa del Museo delle Sinopie, e, infine, quella innovativa che si pone in continuità con la cultura artistica e scientifica, dilatandosi in un connettivo museale aperto alla multidisciplinarietà e multiculturalità.

Questo è il nucleo ideativo su cui si basa il progetto: riscattare ad un pieno utilizzo pubblico gli spazi dell'antico ospedale con le integrazioni volumetriche che ripropongono l'impianto preesistente, formando un connettivo funzionale parallelo alla piazza in direzione Nord-Sud. Questo va ad innestarsi senza soluzione di continuità con la Scuola Medica e il Giardino dei Semplici, specularmente prospicienti Via Roma, uno degli assi principali di penetrazione. Il legame forte è con la tradizione degli Studi Pisani che da Fibonacci a Galilei fino a Pacinotti e Fermi fanno di Pisa un riferimento disciplinare a livello mondiale. Una maggiore interazione tra queste due realtà determina una Wunderkammer a scala urbana, rafforzandone il polo della cultura scientifica universitaria di Pisa. Questo dato è alla base delle scelte funzionali intorno alle quali ruota un insediamento misto (residenziale,

commerciale, servizi) d'alto valore qualitativo, sia per le testimonianze della storia più recente, sia per i nuovi inserimenti. In sintesi, il progetto si articola in tre zone integrate tra loro e col tessuto urbano circostante. In esse si dispiegano interventi che vanno dal restauro degli edifici storici tutelati ai sensi della legge vigente, alla demolizione dei manufatti privi di qualità, alla riqualificazione architettonica fino all'integrazione con nuove costruzioni, destinate a ridefinire fronti urbani, a dare compiutezza e identità al disegno di isolati, a ricostituire una coerenza interna della viabilità e dei punti di vista, a stabilire un nuovo dialogo tra aperture e chiusure con la città esistente. Gli edifici di nuova costruzione occupano lo spazio con continuità e contiguità tramite un'architettura compatta ma varia.



Questi sfruttano gli spazi interstiziali, ridefiniscono assialità, prospettive e collegamenti. La continuità dei volumi lungo il confine col Campo permette un attraversamento longitudinale di tutta l'area dei musei che si sviluppa a partire dalla corte degli Spedalinghi, dislocando lungo l'asse i servizi di accoglienza, informazioni, biglietteria, accessi alle sale espositive, caffetterie e bookshop. Sale e gallerie sono collegate tra loro tramite percorsi discreti che guidano il visitatore tra interno ed esterno dove il museo si dilata con esposizioni *en plain air*.

Il rinnovato quartiere, il cui tracciato diviene chiaro e leggibile, rafforza le interconnessioni con la città: gli assi di vita urbana e di ingresso al Campo dei Miracoli organizzati Nord/Sud; gli assi verdi in senso Est/Ovest, quale estensione virtuale del giardino botanico.

La forte identità del quartiere risiede nella qualità formale degli spazi ("vuoti" pubblici e privati), e propone un nuovo modo di abitare nel verde e nella città densa, aperto alla vita urbana e ricco delle potenzialità offerte dalle forti presenze della vegetazione.

## LA CITTÀ NUOVA

Tra le indicazioni contenute nel Dpp, largamente condivise, abbiamo individuato due temi, ritenuti fondamentali, e che possono costituire la chiave di lettura della strategia urbanistica dell'area, in un principio di valorizzazione e coerenza con quanto indicato nel Piano Strutturale. In primo luogo la valorizzazione dell'accordo di programma che, come frutto del Piano Strutturale e del nuovo quadro di interesse che emerge dalla sensazionale scoperta delle navi romane, ridisegna totalmente le prospettive della città. Con questo accordo (il cui rispetto è stato attentamente seguito dal Comune e perciò sta conoscendo gli sviluppi allora prefigurati) la città esce dall'esilio. Un esilio lungo, assolutamente non privo di visitatori omaggianti (o consumatori distratti) e non privo di una vita interiore nella quale la città della conoscenza ha saputo essere presente nel mondo. Ma un esilio dalle grandi città. Con l'accordo di programma si ridisegna un Centro culturale e di accoglienza che tende a togliere la città dai confini della cartolina per riconsegnare ai suoi cittadini ed ai suoi visitatori le tracce, le memorie, le testimonianze delle più significative fasi della sua storia. Come bene evidenziato dallo schema dei percorsi mussali pisani del DPP, la ricchezza del sistema dell'offerta culturale attuale sarà fortemente accresciuta con gli esiti di quell'accordo. La città si ammoderna. Ricolloca al suo esterno le funzioni pubbliche che si predispongono a nuove tecnologie e ad organizzazioni moderne (caserme ospedale), fa contemporaneamente propri i loro spazi per estendere i sistemi della conoscenza e della vivibilità, destinata ai suoi

abitanti e ai pellegrini interessati del "grand-tour del terzo millennio" ed ai "pellegrini della cultura e della scienza", che conformemente agli insegnamenti di Galileo, vogliono spazio tempo e condizione per osservare.

Con la sottoscrizione dell'accordo per il trasferimento delle caserme la città va ormai pensata nei termini futuri, quando avrà un forte polo di interscambio ed accoglienza turistica nei pressi dell'Aurelia (attuale caserma Bechi Luserna); il museo delle navi romane; ed un conseguente potenziamento museale dell'asse dei lungarni. Tale distribuzione di occasioni deve avere il luogo dell'accoglienza (la Bechi Luserna) e quello delle distribuzioni evolute (parte dell'area oggetto del presente piano), non si esclude quello della congressistica, alla quale pare naturalmente vocata la caserma Artale. Questa zona rimane infatti il luogo massimo della concentrazione e dell'interesse, attigua a Piazza dei Cavalieri, all'orto botanico ed al centro della città. A questo scopo rispondono innanzitutto gli attraversamenti previsti secondo l'impianto urbanistico previsto e secondo quanto previsto per la mobilità interna all'area.

Il secondo tema consiste nel rapporto funzionale con la piazza ed il rapporto di equilibrio con essa. Innanzitutto si pone un problema di numeri, la piazza è sempre più visitata (3.000.000 di visitatori stimati solo nell'ultimo anno), non solo perché permane l'interesse per i valori universali che contiene ma anche perché le maggiori infrastrutture dell'Area Vasta Costiera, l'Aeroporto Galilei, il Porto di Livorno, la ferrovia, trascinano e portano viaggiatori da tutto il mondo rendendo agevole il raggiungimento della città. Occorre dunque sbloccare l'attuale perimetro della permanenza turistica anche per offrire spazi ad un uso della piazza meno legato al solo impatto visivo ed emozionale, che spesso sintetizza l'esperienza di un viaggio di centinaia o migliaia di chilometri solo in uno scatto fotografico della mano che sorregge la torre. La logica del Sito Unesco sarebbe invece quella di assicurare servizi sempre di più alto livello per la fruizione del bene.

Di qui la necessità di aumentare la disponibilità di spazi fisici ad integrazione della piazza, per questo la corte degli Spedalinghi e l'area fino a porta Bozza diventano la corte della torre. In essa vi saranno più ingressi (3), tutti però di piccole dimensioni per non perdere l'effetto dell'improvvisa apertura della Piazza, per rendere agevole l'interscambio e la circolazione pedonale.

L'occasione per il recupero è anche l'occasione per aumentare il rapporto funzionale con la piazza. Per elevare i suoi rapporti di equilibrio. Si colloca in coerenza con questo obiettivo l'idea della creazione del Grande Balcone. Un'occasione per accrescere i punti di vista sul complesso monumentale, aumentando le postazioni visive e

contemporaneamente aggiungere punti di vista e prospettive dell'insieme.

Per questa area Nord dell'ospedale si propone l'estensione del piano di gestione del Sito Unesco, in modo da connettere integralmente nella protezione e nelle particolari forme di valorizzazione anche questa parte assolutamente integrata con la Piazza.

Questa costituirà una ragione in più al varco delle mura ed all'utilizzo degli spazi e dei servizi offerti. Che quindi potrà essere il luogo di distribuzione delle funzioni della piazza e della città, con tutti i suoi luoghi degni di visita e di permanenza. Sarà anche il luogo dei Musei, innanzitutto di quello delle Sinopie che ha però bisogno di maggiori spazi per essere compreso e correttamente valutato, e di altri che potranno insediarsi. Sarà il luogo di svincolo per l'orto botanico. Vi saranno spazi commerciali e servizi. Vi sarà lo spazio per accogliere il lavoro della tradizione d'arte e artigiana. Vi sarà lo spazio per lo studio e la ricerca che eccellono ancora e che potranno riconnettersi all'area della tradizione storica.

Per non dare a quest'area una vocazione totalmente esterna alla città saranno introdotti degli spazi per la residenza, in modo da garantire la vita e il rispetto degli spazi per le ventiquattro ore.

Sarà così creata una nuova piazza per i turisti e per i residenti e per la loro osmosi.

La compenetrazione tra la città e la sua più famosa piazza prosegue percorrendo direttrici pedonali verticali, accompagnata da nuovi edifici che gli fanno ala, e lungo percorsi pavimentati, con spazi commerciali al piano terra, introducendo un edificio destinato a foresteria universitaria, trascinando dunque una delle sue componenti più forti ed importanti al centro della vita del nuovo quartiere.

Proseguendo avremo una piazza destinata anche ad ospitare un mercato settimanale e saremo ormai entrati in un'area dove la residenza si fa più fitta servita da scuole e negozi di vicinato. Attorno, nei bellissimi edifici degli anni trenta vi sarà piena ed esclusiva funzione residenziale, immersa nel verde.

La propaggine sud, l'attuale clinica ortopedica, ospiterà una Residenza Sanitaria Assistita, per completare il ciclo delle funzioni e raccogliere una domanda sociale crescente.

Il progetto prevede che il comparto nasca per tenere fuori il traffico automobilistico. Per questo oltre agli attraversamenti verticali sono previsti anche gli attraversamenti orizzontali, molto verdi e paralleli tra loro, e gli spazi per le soste a raso delle vetture saranno estremamente ridotti. La previsione di 19 silos interrati consentirà infatti il parcheggio sia ai residenti che ai frequentatori dell'area senza gravare sulla già difficile situazione esterna.



INTERAZIONE DELL'AREA DI SANTA CHIARA CON I NUOVI ASSETTI DELLA CITTA'

## LA VALENZA TURISTICA DELL'AREA

Pisa soffre del turismo mordi e fuggi. da molti anni. Negli anni '80 più che oggi, comunque fino alla fine degli anni '90 le presenze in città avevano un peso piuttosto modesto rispetto ad altri poli della regione. Pisa era la meta della visita breve alla Piazza dei Miracoli e relativamente modesta era la durata della permanenza dei turisti, anche per effetto di un settore alberghiero debole. Con gli anni 2000 questa tendenza è stata parzialmente invertita anche per lo sviluppo delle strutture turistiche, rilevato, tra gli altri, dai materiali preparatori per il Piano Strategico di Pisa e del Territorio. Ciò che ha dato il maggior contributo alla crescita è stato innanzitutto lo sviluppo rapido e forte del traffico sull'Aeroporto Galilei e l'incremento degli arrivi delle navi da crociera al Porto di Livorno. Questi due fenomeni hanno generato un grande incremento dei visitatori potenziali e dei visitatori raccolti. Possiamo pensare che comunque quanto si raccoglie in termini di arrivi può ancora fortemente essere espanso in termini di presenza fornendo occasioni per prolungare la sosta. Tale presupposto è stato colto dall'accordo di programma del 2001 che, frutto anche del nuovo Piano Strutturale e della scoperta del giacimento delle navi romane, punta al recupero di vaste aree del territorio della città, sia per funzioni residenziali ma, soprattutto per il recupero e la valorizzazione delle prospettive di sviluppo terziario della città, rendendo più efficienti i suoi principali servizi, e, soprattutto recuperando a funzionalità legate al turismo vaste superfici e volumi esistenti e di particolare pregio.

## QUADRO ATTUALE

Ad oggi lo sviluppo del turismo culturale, specie straniero, e il grande incremento degli arrivi nell'aeroporto e nel porto, hanno determinato una forte crescita di visitatori (le ultime rilevazioni parlano di un incremento di circa il 12% nel corso del 2006 sull'anno precedente) nonostante il notevole apprezzamento dell'Euro sulle altre valute. In parallelo si rileva il forte incremento nel numero degli esercizi del settore alberghi e ristoranti, con una crescita complessiva di oltre il 10% solo nell'intervallo compreso tra il 2002 ed il 2006 (passando da 789 a 875 unità), che ha corrisposto peraltro ad un parziale ammodernamento e diversificazione dell'offerta, fino ad allora abbastanza obsoleta. Osservando tale dato nell'arco dell'ultimo quinquennio rileviamo un incremento dei posti letto di circa il 100%. In valore assoluto si passa dai 1948 del 2002 ai 2885 del 2006. Ulteriormente incrementato di quasi 200 unità già in questo scorcio del 2007. L'offerta dunque si struttura per una nuova ipotesi, legata a tempi maggiori di permanenza e, gli incrementi delle presenze registrati negli ultimi anni sembrano dare un riscontro positivo a questa tendenza,

come testimoniato dai dati sugli arrivi e le presenze del 2006, che hanno conosciuto rispettivamente, gli arrivi (417.726, in valore assoluto) un incremento del 24% del dato già buono dell'anno precedente; le permanenze un incremento di un 14%, per un valore assoluto di 957.938.

L'esito di queste positive evoluzioni ha portato, oltre che all'incremento delle imprese, ad una loro nuova distribuzione, più diffusa nella città, e ad una parallela presenza turistica che ha finalmente tracciato, rispetto alla sola Piazza, e sta coinvolgendo l'intero centro storico, che finalmente diventa meta di visita e di osservazione, offrendo nuovi flussi alla visita di altri poli di interesse artistico e culturale nella città. Il fulcro turistico della città resta comunque, inevitabilmente, la Piazza e il suo Duomo, per i quali i visitatori paganti hanno conosciuto un incremento nell'ultimo anno del 21.4 %, giungendo agli 870.000 attuali, dei quali 175.000 hanno scelto la sola visita alla torre.

## QUADRO FUTURO

Se questo è lo stato attuale, dal quale si evince un crescente dinamismo, l'ipotesi per il futuro disegnata dagli esiti dell'accordo di programma prefigura invece una distribuzione assai diversa e maggiormente articolata. Con potenzialità e offerte tese a strutturare nuovi forti motivi di visita e permanenza (Museo delle Navi Romane soprattutto, ma anche il Museo del calcolo, etc) e con una nuova organizzazione della città, fondata sull'organizzazione dei luoghi di accoglienza (recupero della caserma Bechi Luserna) e sulla creazione e valorizzazione di nuovi percorsi museali e culturali nella città. Sia il quadro attuale sia quello di previsione portano ad assegnare all'area del Santa Chiara funzioni strategiche delicatissime e decisive per l'intero sistema. Sarà questo infatti il principale spazio che potrà parzialmente decongestionare la Piazza (nell'anno scorso si stima sia stata visitata da circa 3 milioni di persone) e che ne accrescerà l'attrazione, dando maggior sviluppo al sistema museale presente e potrà assolvere al ruolo di distribuire i flussi verso altri spazi, da quelli nelle immediate vicinanze (Orto Botanico, Piazza dei Cavalieri) a quelli relativamente più distanti.

Tale ruolo nelle previsioni di progetto sarà associato a due nuove strutture turistico ricettive, la prima con affaccio sul Duomo (l'attuale Clinica Chirurgica) di alto livello (cinque stelle) e con oltre 100 camere, l'altra di livello appena inferiore situata al centro dell'area.

Ma se la scelta di realizzare alberghi nel Santa Chiara risulta sin troppo scontata, la validità del progetto sarà verificata nella capacità di estendere le occasioni della permanenza e della conoscenza verso la città ed il suo territorio.

Di qui le previsioni urbanistiche con le funzioni assegnate innanzitutto all'Umi 1, in modo da farne un polo forte e che contiene in se anche gli altri aspetti dell'attrazione che il territorio pisano e dell'Area Vasta

Costiera possono offrire: innanzitutto negli spazi previsti per l'artigianato locale, per la moda, per le produzioni tipiche, anche alimentari di alta qualità, per gli spazi direzionali e gli uffici che dovranno introdurre agli altri grandi temi di attrazione della città: la scienza ed il buon vivere. Questo in sintonia con i Piani di Gestione dei siti Unesco nel modello del Ministero per i Beni e le Attività Culturali che raccomandano, nell'ottica della valorizzazione di un sito, di 'cogliere il sistema attuale di produzione e cultura aprendo' al settore artigianato di qualità, agli artisti, alle piccole imprese, al settore dei servizi turistici, di informatica, di restauro etc..

Gli spazi previsti per nell'Umi 1 avranno la possibilità di ospitare esempi o imprese di alta tecnologia, già presenti, in città o nel suo interland. Saranno infine sorretti dallo spazio previsto per la foresteria universitaria che potrà ospitare sia gli studenti che gli studiosi, ospiti in città in modo da creare una felice osmosi e non una netta separazione tra le sue vocazioni più consolidate. Quella separazione per cui per tutti Pisa è la città della Torre ma, solo per pochi è la città di Galileo, città della scienza e della conoscenza.

Tale funzione potrà essere ulteriormente rafforzata con il recupero della Caserma Artale che potrà diventare un centro congressuale moderno e sufficientemente ampio per le esigenze attuali.

Le connessioni previste potranno agevolmente condurre, a piedi, verso altri poli espositivi quali quelli che sono presenti ed in previsione sull'asse dei lungarni, dal Museo di San Matteo al Museo della Grafica, alla sede della Fondazione della Cassa di Risparmio, ed essere direttamente connessi ai poli di ingresso e di uscita dalla città così come indicato nelle parti dedicate alla mobilità.

## TRAFERIMENTO DEI CHIOSCHI

La difficile attuazione del Decreto Ronchey (per la liberazione della Piazza dalle attuali bancarelle) richiesta può essere ricercata nelle linee proposte dal DPP. In particolare il progetto propone la possibilità del trasferimento all'interno dell'area, nella zona prospiciente il Duomo, dove consistente sarà il flusso turistico, a condizione che vi sia l'interesse ad elevare le caratteristiche tipologiche dei prodotti, più legati agli shop dei musei o alle forme di artigianato d'arte o di qualità. La parte degli esercizi più legata alla vendita di prodotti di qualità industriale e di minore qualità potrà invece trovare una più idonea collocazione nell'area della Bechi Luserna, che avrà funzione di terminal per l'accesso alla città, ma anche nelle direzioni del Parco Naturale e del Litorale e, dunque conoscerà volumi di transito consistenti e più idonei al tipo di prodotti attualmente off





## ANALISI URBANA

L'analisi della cartografia storica documenta il processo di trasformazione dell'area e la definizione della cittadella ospedaliera, in relazione al complessivo disegno della città. In particolare, emerge la sostanziale differenza tra la densità del costruito nella parte Est della città - dove si concentra una tipologia d'insediamento domiciliare casa e bottega - e la parte Ovest, compresa tra la cattedrale, l'Arno e le mura, su cui insiste l'Ospedale e il Giardino dei Semplici. Tale settore della città si configura all'interno di un reticolo di orti e recinti intercettati dai tracciati di collegamento col tessuto edificato, che evidenziano il rapporto quantitativo tra aree verdi e aree edificate. In particolare, la Pianta Scorzi del XVIII° secolo mette a fuoco l'impianto dell'Ospedale al XVIII° secolo, segnalando l'estensione dell'area di pertinenza per tutta l'ampiezza del fronte sul campo dei Miracoli e la netta cesura con la restante parte della città.

Tale cesura permane, sia pure con alcune varianti dovute all'approssimazione delle restituzioni cartografiche, nelle rappresentazioni coeve, dove la sola "cittadella" ospedaliera risulta isolata rispetto alla scansione del tessuto. Questo assetto prefigura una sorta di città *in progress* che si pone in continuità con la griglia urbana conservando tali caratteristiche fino a tutto il XIX° secolo. Le piante della città di Pisa di fine Ottocento (Pizzanelli e Von Anstalt) documentano che l'occupazione delle aree libere ha interessato sia l'espansione dell'ospedale, sia quella della "Caserma Umberto I" a Sud, sviluppando il rapporto di continuità con la maglia urbana secondo diversi valori di densità e di rapporto tra spazi liberi ed edificati (si fa notare che l'area ospedaliera e l'Orto botanico sono definite come entità appartenenti alla Regia Università, avvalorando l'idea progettuale di rafforzarne la continuità funzionale e simbolica).

## ILLUSTRAZIONE DELLE IDEE PROGETTUALI

Il punto di forza del progetto è sviluppare le diverse potenzialità dell'area, individuando gli interventi in base alla vocazione morfologica, simbolica, funzionale dei singoli edifici che ne fanno parte e al sistema d'interrelazioni con l'intorno urbano.

Le caratteristiche del complesso permettono di definire scenari diversificati in rapporto a destinazioni funzionali molteplici e integrate (museali, residenziali, ricettive, di servizio) che trovano centralità nell'eccellenza dell'offerta turistica e nella sua estensione e diversificazione, come risorsa culturale capace di attrarre una serie di attività integrative e collaterali. Il rapporto di contiguità col Campo dei Miracoli rende l'area naturalmente suscettibile ad accogliere i flussi turistici. Tale processo è regolato e qualificato tramite gerarchie di percorsi e collegamenti, in grado di selezionare, graduare, motivare le dinamiche di approccio. La parola chiave del progetto è l'eccellenza di soluzioni coerenti con la tradizione culturale della città, da cui trarre un

forte potenziale innovativo. Per tali ragioni il progetto assume la centralità del sistema connettivo museale che estende le collezioni di storia artistica e architettonica esistenti ai campi del sapere scientifico, valorizzando sul piano internazionale la tradizione *Studiorum Pisarum*. Dal punto di vista urbanistico, la proposta trae altri elementi di forza sia dalla presenza, sia pure per frammenti, delle mura, sia dal recinto del Giardino dei Semplici che si sviluppa in senso longitudinale all'area dell'ospedale, sia infine dalla simmetria tra Ospedale e Camposanto come "quinte" di contenimento scenografico del *Theatrum Basilicae*, che trovano nella soluzione del loggiato aperto verso il Campo dei Miracoli una conclusione logica e non prevaricante della spazialità dell'area ospedaliera.

## IL CONNETTIVO MUSEALE

Alla musealizzazione del Camposanto - avviata e promossa dai primi del XIX° dal Lasinio - luogo emblematico rispetto al contesto della piazza e alla storia museale, espressione della civiltà locale, fa da contraltare l'intera fascia di edifici che si affacciano sulla piazza e trovano nell'antico ospedale il nodo centrale di distribuzione e organizzazione funzionale. Le funzioni museali si dilatano alla Scuola Medica, che esprime il diretto legame con le attività storiche di ricerca nel campo della medicina e anatomia. Biblioteca, archivio dell'ospedale, cabinet specializzato in collezioni anatomiche sono da ricollegare al Giardino dei Semplici, attraverso il filo rosso della storia che lega le discipline botaniche alla cultura medica come dimostrano accademici quali Andrea Cesalpino (1519-1603) botanico, medico e anatomista che diresse il Giardino e insegnò medicina a Pisa, ricordato (coi successivi Alfonso Borello, Marcello Malpighi, Giorgio Cuvier, Paolo Mascagni) nella lapide apposta sull'edificio contiguo al cortile degli Spedalinghi: "in questo luogo ove per lungo corso di secoli furono le stanze anatomiche e fama Andrea Cisalpino ricercasse ...".

Ampliare le funzioni museali esistenti significa creare un tessuto connettivo delle molteplicità disciplinari che gravitano sulla città (antichità, scienza, collezioni e ricerca delle università), a partire dalla realizzazione di un museo dell'innovazione che sia osservatorio della ricerca scientifica, ma anche *Science Fiction Museum* consacrato alla simulazione delle esperienze fisiche, alla rappresentazione cosmica, all'astronomia, all'insieme delle scienze. Questa declinazione tematica vuole riallacciare una connessione forte con la tradizione del pensiero scientifico che trova in Pisa un terreno d'elezione (da Fibonacci a Galileo Galilei - la cui teoria sull'isocronismo, sembra formulata sull'osservazione delle oscillazioni di una lampada nel Duomo -, fino ai più recenti Fermi, Pacinotti, ecc.) e al tempo stesso attivare nuove connessioni con gli altri campi del sapere. Si pensi per esempio alla sezione aurea e alla sequenza di Fibonacci in rapporto col mondo naturale oppure alle opere di artisti come Mario Merz che interpreta la successione di Fibonacci nell'installazione luminosa sulla Mole Antonelliana. Il museo è pensato con un carattere fortemente

innovativo, esperienza del mondo e strumento di conoscenza, vettore di attività complesse che gioca un ruolo di riflessione sociale, di stimolo a tutto campo. In tal senso l'espansione museale acquista anche il significato di connettivo della multiculturalità, rappresentato sia dalle relazioni dell'arte e architettura medievale col mondo islamico, sia dalle stesse esperienze di Fibonacci che studiò i procedimenti aritmetici diffusi dagli Arabi nelle regioni del mondo islamico. Il legame forte tra la società e la cultura va simbolizzato con forme nuove di comunicazione e di spazi.

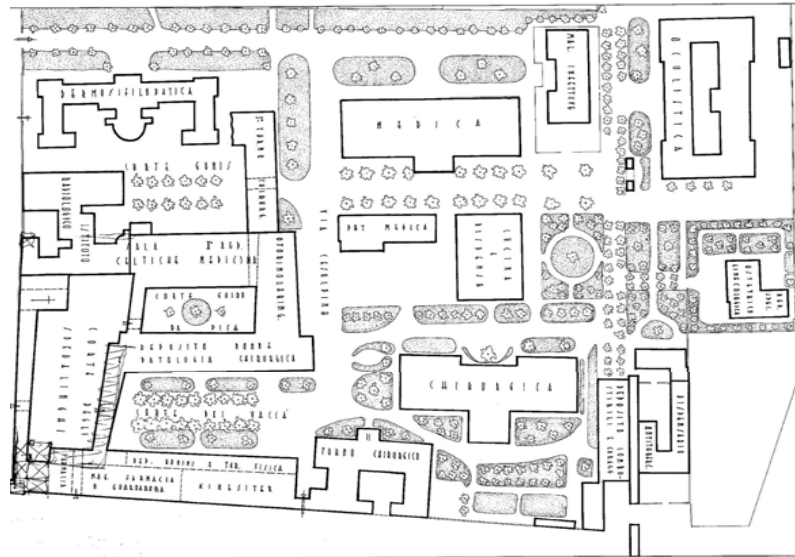
## LE MURA

Rievocare la continuità del tracciato acquista oggi un significato complesso che va oltre il mero "ripristinato" sia pure evocativo della continuità, per interessare piuttosto il senso della processualità costruzione-demolizione che si è storicizzato (avviato nel 1542 da Cosimo I nel tratto tra torre di S.Agnese e la Legazia, prosegue con la costruzione dei macelli nel corso dell'Ottocento e quindi con l'ampliamento del Santa Chiara e l'apertura di Via Risorgimento del 1917). Sul piano progettuale questo comporta di sottolineare la tensione al superamento del limite come fattore storico della vicenda urbana dell'intero complesso ospedaliero.

Quanto il segno delle mura sia determinante a definire e identificare lo sviluppo dell'area fino agli anni '30 del Novecento lo dimostra sia la decisione di Alessandro IV di costruire l'ospedale, definendone i confini "con le mura della città di Pisa" sia il piano di fine Ottocento di Crescentino Caselli che assume le mura come limite della nuova espansione. La forza simbolica del tracciato va dunque enfatizzata, dando nuova continuità, con un intervento di sottrazione anziché di addizione. La ricomposizione "ideale" delle porzioni isolate esterne avviene pertanto ripristinando le tracce del sedime, tramite una trincea a vista, senza tuttavia rinunciare ad evocare l'asse come rafforzamento dell'identità del sistema, stabilendo nuove relazioni tra l'area e la città. Questa soluzione archeologica, vuole evidenziare il processo di demolizione delle mura, la tensione tra permanenza ed espansione come quintessenza della dinamica urbana che tende a trascendere i confini, in questa prospettiva, l'ampliamento novecentesco dell'ospedale è visto come vettore dinamico di cambiamento, capace di dissolvere le gerarchie preordinate del piano Caselli e codificare nuove pratiche nelle quali si esprimono rapporti con la città extra-moenia.

## STRATIFICAZIONE DIACRONICA E VARIETÀ SINCRONICA

Al carattere di palinsesto urbano il progetto risponde con architetture diverse unite tra loro dalla specificità dei diversi fronti e ciò rappresenta una grande ricchezza comunicativa ed è uno dei principali indicatori dei ruoli e delle trasformazioni dell'area in rapporto con la città.



**GIARDINI E ARREDI**

La planimetria degli anni '30 conservata all'Archivio della Soprintendenza di Pisa documenta l'organizzazione degli spazi liberi in ragione delle diverse tipologie edilizie del complesso. Il tessuto vegetale acquista il ruolo ordinatore ed ecologico complementare alle funzioni di cura. Il disegno sottolinea gli assi principali di collegamento, si frammenta in aiuole che sfruttano gli spazi interstiziali, fino a connotarsi in senso più propriamente paesaggistico in corrispondenza dell'edificio neomedievale di Crescentino Caselli. Tali caratteri sono parzialmente conservati anche se contaminati da interventi occasionali di ripiantumazione e di riduzione degli spazi disponibili progressivamente occupati da edifici di servizio. Il progetto segue gli stessi meccanismi di organizzazione morfologica, assecondando il disegno del nuovo tessuto urbano. I punti di forza del tessuto sono costituiti dalle permanenze arboree che acquistano carattere strutturale dell'intero sistema. Queste saranno integrate per conferire maggiore corposità volumetrica agli assi direttori, alla piazza interna e una più accentuata declinazione "pittoresca" all'edificio del Caselli. In

questo contesto paesaggistico rinnovato, un ruolo determinante è dato dal collegamento col Giardino dei Semplici. La forte caratterizzazione dell'impianto chiuso dal muro di cinta coevo, a cui corrispondono gli assetti vegetali storici impedisce interventi alterativi (tagli e nuove aperture). Ne consegue che l'integrazione prevista tra Scuola Medica e Giardino può essere affidata esclusivamente a un sistema di "segni" (arredi, materiali di pavimentazione stradale, illuminazione) e alla dislocazione del nuovo ingresso con biglietteria, book-shop, servizi, nell'edificio prospiciente Via Roma.

**METODOLOGIA DI PROGETTO**

La scelta a livello urbanistico compiuta dal Regolamento Urbanistico e dal Documento di Programmazione impongono il rispetto assoluto dei vincoli apposti agli edifici. Appare chiaro che la libertà nel disegno urbanistico e nelle soluzioni progettuali, come le implicazioni economiche, sarebbero state assai diverse con una maggiore libertà nelle categorie di intervento sugli edifici.



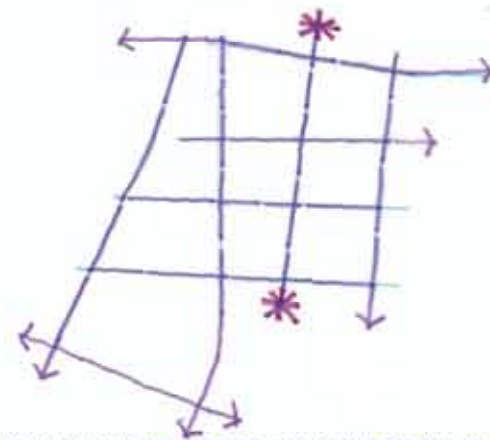
Partendo invece da questo presupposto, peraltro non immotivato, i volumi da demolire sono stati individuati innanzitutto nei volumi incongrui attorno agli edifici principali, nei vari locali nati per rispondere a esigenze di funzionalità delle strutture e negli edifici non sottoposti a vincoli. Si taglia così l'interdipendenza, che si era venuta a creare all'interno del complesso di Santa Chiara, tra un edificato storico con importanti emergenze architettoniche ed il suo uso pubblico legato alla sanità. Il mantenimento di corpose volumetrie, nate in parte senza più rispettare un disegno complessivo dell'area, dava a prima vista un

aspetto di pieno, di congestionamento, di scarse possibilità di rispondere positivamente agli indirizzi relativi ai percorsi ed agli spazi aperti. Tale prescrizione andava poi correttamente intrecciata con il rispetto di buona parte del verde, di sicuro valore ed interesse. L'individuazione degli assi principali dei percorsi del verde ha invece creato una trama, assunta dai progettisti come invariante, nella logica di garantire le forme più funzionali di attraversamento interno e con i contigui quartieri della città.

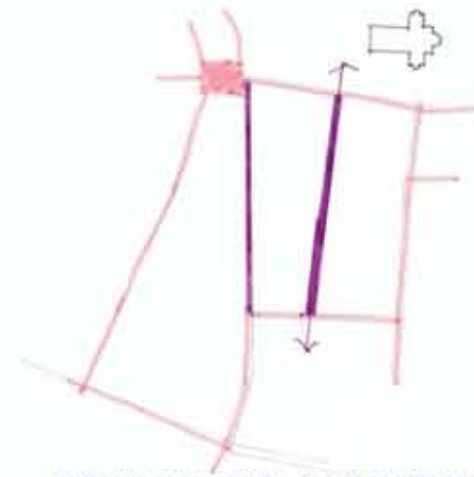
I vincoli si sono trasformati a questo punto in risorse ed hanno dato una trama che ha guidato verso l'inserimento degli edifici di nuova edificazione derivanti dalle demolizioni di quelli esistenti di minor pregio. Per converso le demolizioni previste hanno permesso di introdurre una soluzione al problema molto delicato dei parcheggi. Delicato perché necessario per la funzionalità dell'area, sia per quanto riguarda le destinazioni residenziali sia per tutte le altre destinazioni ammesse.



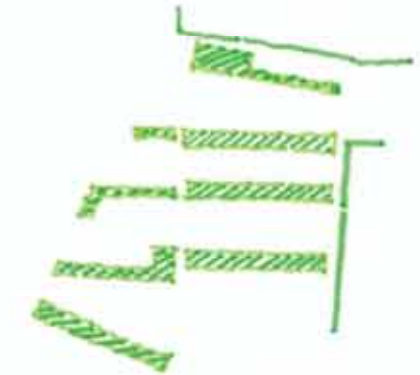
AREA RIPULITA DAGLI ELEMENTI INCONGRUI



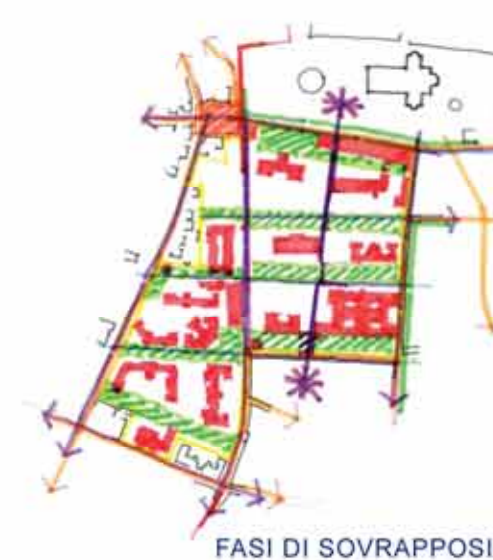
INDIVIDUAZIONE DEGLI ASSI PRINCIPALI



INDIVIDUAZIONE ASSI MINERALI



INDIVIDUAZIONE ASSI VERDI



FASI DI SOVRAPPOSIZIONE DEGLI SCHEMI PRINCIPALI

Delicato perché appare dal DPP una condizione indifferibile e non monetizzabile. In questo senso le demolizioni hanno rappresentato una grande occasione. Nelle aree di recente edificazione, infatti, sicuramente il sedime archeologico è stato obliterato e quindi l'intervento nel sottosuolo offre scarse possibilità di nuovi rinvenimenti. Questo ha reso possibile l'idea di parcheggi interrati, ma con una forma ed una tecnica costruttiva particolari (come di seguito specificato) in modo da rispettare gli aspetti di fragilità del sottosuolo e l'andamento della falda freatica. I nuovi edifici si sono così assestati lungo le nuove direttrici create, in modo da esserne serviti ed in modo da valorizzarle con funzioni commerciali e direzionali poste al piano terra.

Quindi nuove direttrici di attraversamento, assi verdi, parcheggi nella misura necessaria, ma anche volumi di nuova edificazione che possono essere per dimensioni, forma e collocazione, idonei a 'rapportarsi con le caratteristiche formali ed architettoniche del complesso' nel 'rispetto alla coerenza dell'immagine architettonica, e più ancora urbana'. Tale approccio ha consentito di accrescere sensibilmente le aree a verde (sia pubblico che privato), così come previsto, e di rispettare e valorizzare gli episodi arborei più significativi esistenti offrendo nuovi spazi e maggior ordine alle nuove funzioni attese nell'area.

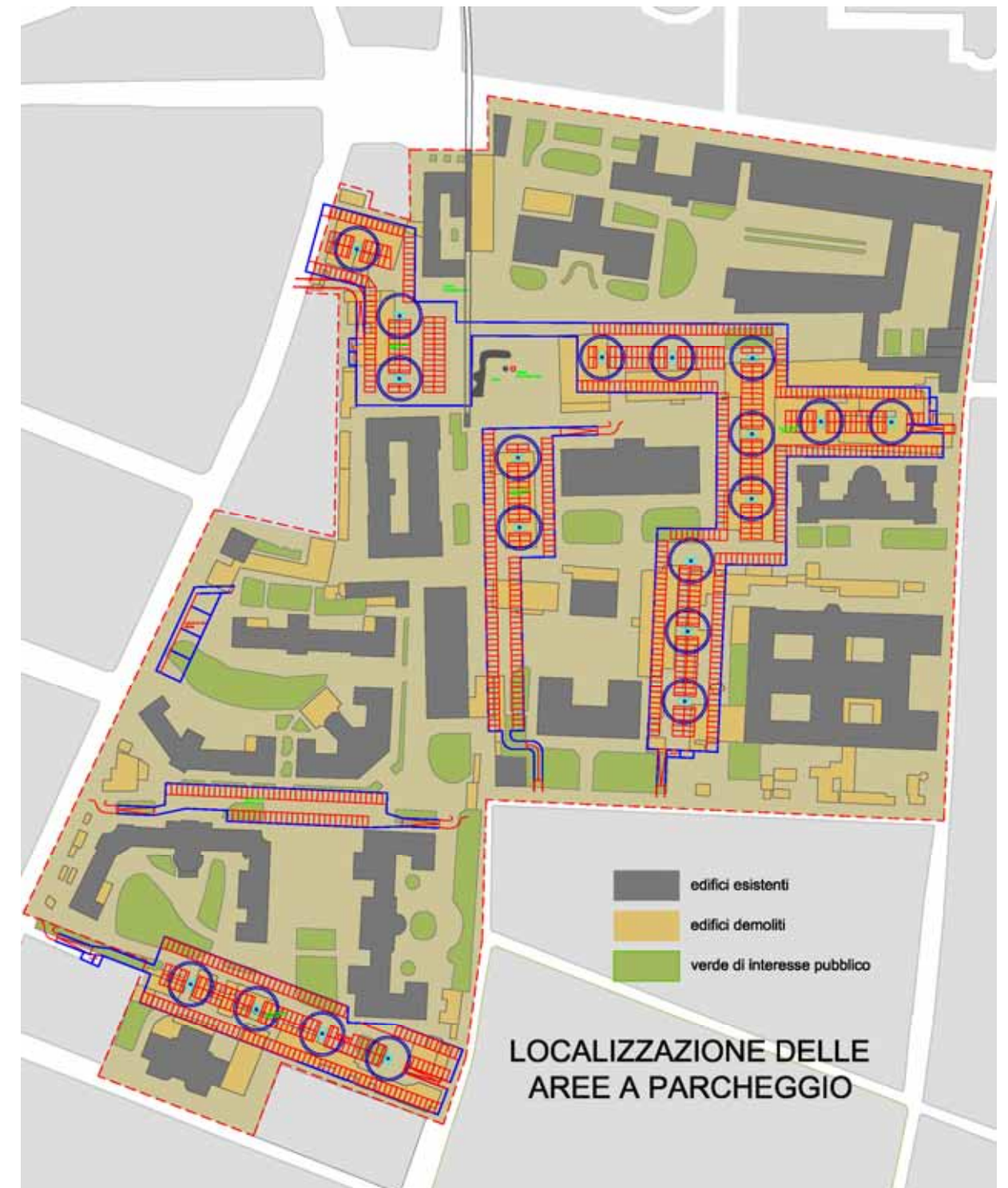
#### IL PARCO DI CRESCENTINO CASELLI

Si tratta di un area di rilevante pregio, che all'origine della edificazione del complesso di chirurgia era organizzata come un parco alberato che rafforzava la vocazione dell'edificio, dotandolo di uno spazio esterno di grande qualità salustica ed ambientale. Il parco, come si evince dalle foto d'epoca, era arricchito da alberature di magnolie, pini, palme, lecci, ontani, etc. e costituiva una aureola di salvaguardia della chirurgia.

Le sue tracce sono rimaste indelebili ed il patrimonio vegetazionale è ancora oggi il più connotato dell'intero complesso ospedaliero.

Il progetto prevede la ricostruzione funzionale dell'originario parco del Caselli. Una cintura verde che incornicia l'edificio recuperato a grande albergo. Il sistema delle aiuole e dei vialini rilegge ed interpreta, con lo spirito della rievocazione, l'impianto originario attraverso la rilettura della documentazione iconografica e della geometria delle aiuole residue.

Il parco attualizzato rispetta la concezione originaria ma lascia la delimitazione a sud libera, più adatta al prospettarsi sulla piazza pubblica.



**SPAZI PUBBLICI**

La progettazione degli spazi pubblici, all'interno dell'area del piano di recupero del complesso Santa Chiara, nasce dalla necessità di ritrovare una struttura chiara, un carattere ed un'organizzazione degli spazi, in grado di riconnettere tale sito con il suo contesto.

La struttura. Risulta di fondamentale importanza una connessione fisica e visuale tra Piazza dei Miracoli e l'area del complesso Santa Chiara. Un percorso lungo la linea delle antiche mura garantirà un cammino alla riscoperta di un elemento importante della storia cittadina e rappresenterà una chiara direzione di attraversamento del sito.

Un secondo percorso, parallelo al precedente, individuerà un'altra linea di attraversamento privilegiata e principalmente di natura pedonale.

Tre viali alberati rappresenteranno i percorsi longitudinali che collegheranno visivamente l'Orto botanico con le aree pubbliche e semi pubbliche all'interno del complesso Santa Chiara.

L'antico sistema delle tre corti, di cui fa parte l'esistente Museo delle Sinopie, verrà ricostituito, allo scopo di ricreare spazi intimamente connessi con la Piazza dei Miracoli.

La sovrapposizione dei percorsi trasversali e longitudinali permetteranno la creazione di una chiara griglia ortogonale di riferimento che verrà sottolineata dalla posizione dei nuovi edifici.

Il carattere. La tipologia delle "corti a giardino" individuerà la zona degli spazi pubblici museali.

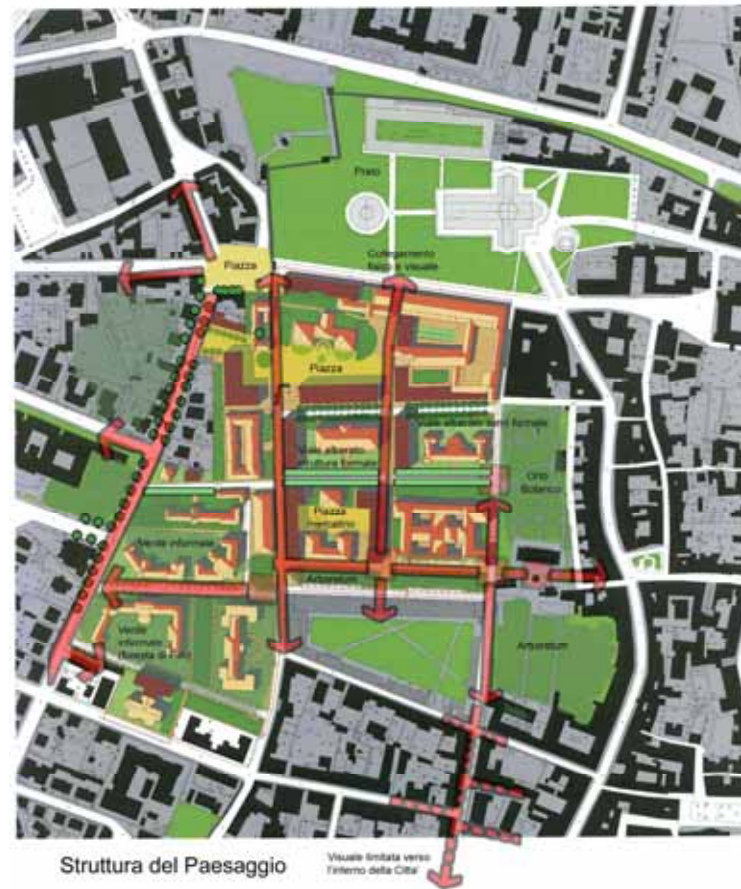
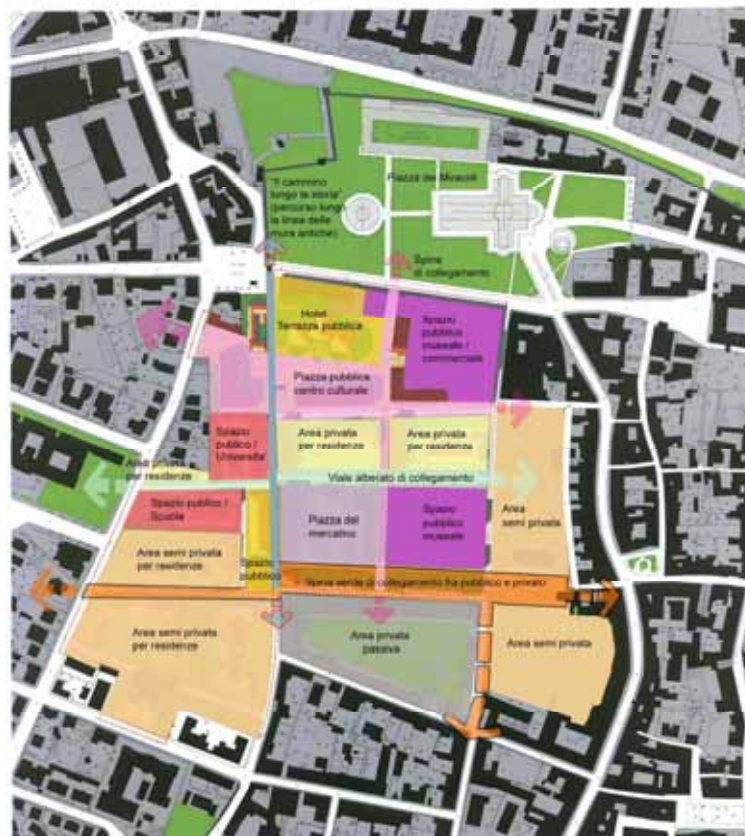
I tre viali alberati presenteranno caratteristiche estetiche differenti: semi formale, formale ed informale (arboretum).

La zona dedicata alle residenze sarà caratterizzata da giardini informali, che prendono ispirazione dall'esistente "foresta di pini".

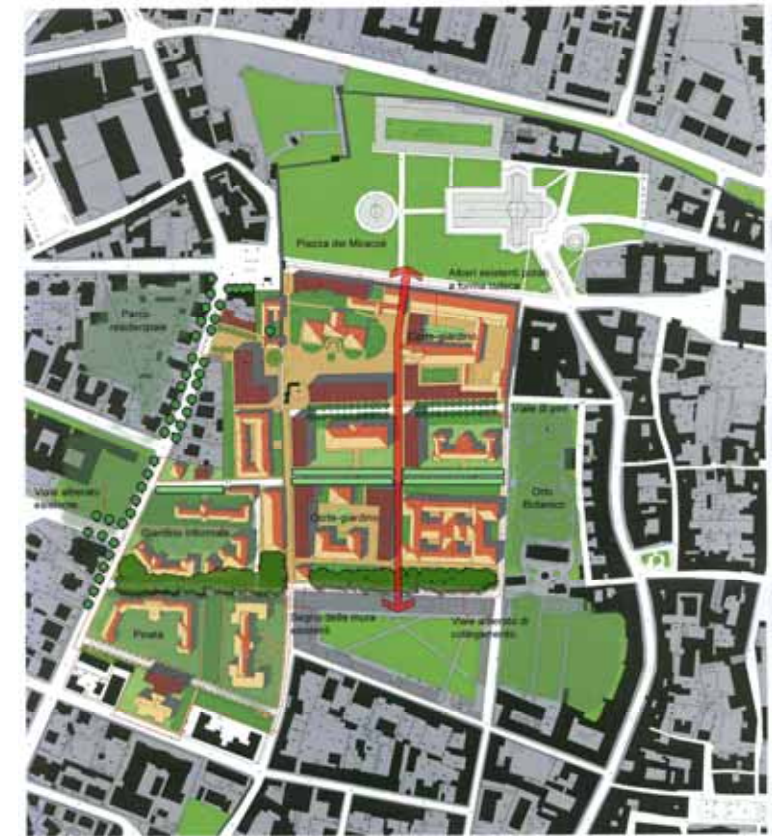
Gli alberi esistenti sovrasteranno in altezza le più giovani specie arboree che proporremo di aggiungere.

In tal modo, come per il restauro degli edifici, sarà facile distinguere ciò che è antico (Pini, Cedri, Camelie) da ciò che è di nuova acquisizione (giovani arbusti ed alberi).

ORGANIZZAZIONE E COLLEGAMENTO DEGLI SPAZI PUBBLICI



CARATTERE DELLE AREE VERDI



L'Organizzazione ed il Collegamento degli Spazi Pubblici si basa su di una chiara individuazione degli spazi ed una corretta integrazione fra gli stessi.

La posizione centrale della Terrazza pubblica (su Piazza dei Miracoli), della Piazza pubblica, e del Mercatino svolgeranno la funzione di poli d'attrazione. Essi daranno vita a centri culturali, espositivi e commerciali.

Gli spazi pubblici museali, posti ai due angoli del complesso, marcheranno le entrate principali. La rete dei collegamenti (3 viali alberati e 2 percorsi trasversali) favorirà la relazione tra gli spazi semi privati, privati e pubblici.

Gli elementi d'arredo urbano e la pavimentazione si distingueranno per la chiarezza delle linee e per l'uso di materiali tradizionali. Una diversa tessitura e tipo di pavimentazione sottolineerà la posizione delle antiche mura.



## PROGRAMMA DI COLLABORAZIONE ARCHEOLOGICA

### PREMESSA

Il programma prevede una serie coordinata di interventi di consulenza archeologica sul campo al fine di seguire il cantiere di restauro delle strutture e riqualificazione urbanistica nell'avanzare dei lavori e monitorare il rinvenimento di eventuali reperti o strutture archeologiche. Il progetto vuole però essere anche un'occasione per acquisire, attraverso un programma di reperimento critico, di dati storici e archeologici, una maggiore conoscenza sulla storia archeologica della città<sup>1</sup>.

In questo senso si prevede di fare ricorso sia ad un programma, tendenzialmente sistematico di analisi delle stratigrafie degli elevati, che ad una serie di possibili interventi di scavo - da sondaggi a carattere diagnostico a saggi ad aree estese (open areas) - nella scelta dei quali particolarmente utili potranno essere i risultati delle prospezioni geoelettriche archeologicamente interpretate.

L'elaborazione dei dati raccolti potrà avere come ricaduta scientifica la redazione di una carta del rischio archeologico che costituirebbe quindi non solo uno dei risultati del progetto che qui si propone, ma anche un utile punto di partenza per eventuali altri studi futuri condotti nell'area oggetto delle indagini.

### OPERAZIONI ARCHEOLOGICHE PREVISTE

Le indagini previste si articolano in tre fasi principali, in successione:

- Ricognizioni preliminari, a scopo strettamente diagnostico;
- Interventi di 'archeologia leggera', basati su di un programma di letture stratigrafiche dell'edilizia storica e su una campagna di sondaggi mirati sulla base delle operazioni precedenti e di accertamento dei connotati delle formazioni archeologiche interrato;
- Un programma di indagini stratigrafiche su depositi - interrati ed in elevato - fra quelli documentati nelle fasi precedenti, allo scopo di impostare una lettura archeologica complessiva dell'intera area urbana interessata dal Progetto e di riconnetterne l'interpretazione storico-topografica alla storia urbana della città.

In tutte le fasi della ricerca saranno impiegate tecnologie e procedure recentemente sviluppate dalla Cattedra di Archeologia Medievale fiorentina, anche in collaborazione con altri istituti di ricerca, sia in ambito archeometrico (laboratorio Ce.S.Ar. dell'Università di Urbino), sia in quello del rilievo e del microrilievo 3D (Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni

Culturali del Cnr di Roma 2) e per la gestione integrata dei dati archeologici "eterogenei" (Laboratorio LSIS del Cnr di Marsiglia 3).

### FASI DELLA RICERCA

Il progetto di collaborazione archeologica si articolerà quindi in due fasi diagnostiche ed una di indagini attive:

- in questa fase si prevede una prima indagine diagnostica di ricognizione - al suolo ed in elevato - allo scopo di valutare le potenzialità documentarie dell'area e di mettere a punto le diverse modalità d'intervento.
- la seconda fase delle indagini sarà dedicata all'assistenza al cantiere, in particolare nelle aree dove verranno realizzati interventi di scavo. In questa fase si potranno predisporre limitati sondaggi, sulla base dei risultati in progress, per acquisire informazioni su carattere e consistenza del deposito archeologico.
- in base ai risultati ottenuti nelle fasi precedenti, in particolare dai sondaggi, si può prevedere l'apertura di saggi archeologici più estesi in aree topiche individuate strategicamente allo scopo di documentare la sequenza stratigrafica del deposito archeologico e acquisire dati fondamentali della documentazione archeologica che possano contribuire alla storia della città.

Lo scopo finale del programma di ricerche, se per un verso mira a costruire un documento archeologico integrato che rappresenti una nuova fonte materiale per la città, per un altro si pone come un contributo la cui interpretazione dovrà basarsi essenzialmente sul suo inserimento nella stessa storia archeologica di Pisa, riconsiderando le precedenti acquisizioni e, se possibile, monitorando gli scavi urbani che, in altre zone della città dovessero, nel frattempo o in contemporanea con lo sviluppo del Progetto, essere intrapresi (in particolare e ad esempio, attualmente un saggio è stato appena avviato in via Galli Tassi, angolo Via Roma, in un'area cioè limitrofa e che potrebbe fornire utili dati sull'intera zona).

### PROSPETTO DEGLI INTERVENTI

Le prime indagini diagnostiche preliminari condotte sul sito hanno già permesso di individuare e censire quattro emergenze archeologiche ancora

<sup>2</sup> VANNINI G. NUCCIOTTI M. GABRIELLI R. 2005, Stratigraphy and virtual modelling: an interdisciplinary approach to the study of the archaeological site of Santa Maria di Rescamone (Corsica), in FORTE M. (a c.), The reconstruction of archaeological landscapes through digital technologies, Oxford, BAR International Series, pp. 139 - 146  
<sup>3</sup> DRAP P. DURAND A. NUCCIOTTI M. VANNINI G. et al. 2007, Photogrammetry and archaeological knowledge: toward a 3D information system dedicated to medieval archaeology. A case study of Shawbak castle in Jordan, in AA. VV., 3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures, (atti del convegno 12-13 July, 2007- Zurich, Switzerland), in corso di stampa.

parzialmente conservate in elevato (I) ed una selezione di aree in cui effettuare scavi archeologici almeno a scopo diagnostico (II). Oltre agli interventi puntuali sarà inoltre necessario prevedere un servizio di sorveglianza archeologica al cantiere di restauro (III)

## I. ANALISI STRATIGRAFICHE DEGLI ELEVATI

### I.1 PROSPETTO PROSPICIENTE PIAZZA DEL DUOMO (PROSPETTO NORD DEL MUSEO DELLE SINOPIE).

Descrizione: l'edificio è realizzato in laterizi e a W, verso i resti del muro di cinta della città, gli si addossa una struttura in materiale misto costruita in epoca più recente. La parte bassa della muratura è illeggibile per la

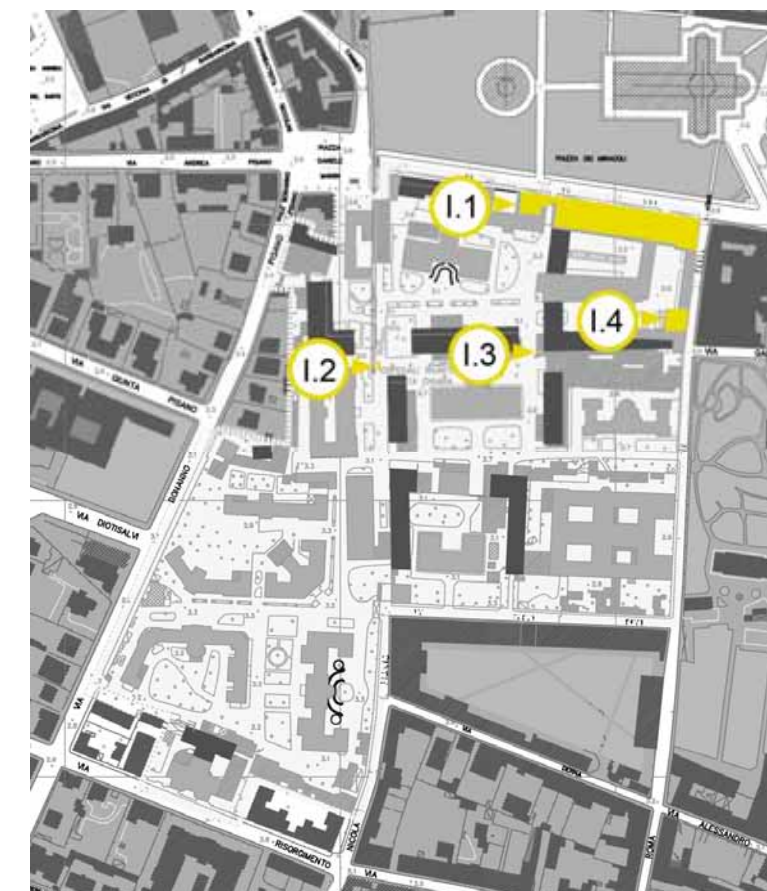


Figura 1: Localizzazione delle letture stratigrafiche degli elevati

presenza di bancarelle stabili che ne ostruiscono la porzione inferiore. La parte di paramento visibile presenta almeno due fasi costruttive e si notano interventi recenti di ammodernamento e ripristino della muratura 'in stile', che coinvolgono anche le aperture. L'interno, restaurato e con tracce di

<sup>1</sup> In particolare, l'area oggetto delle indagini fa parte del suburbio occidentale ed è definita dalle fonti come "Paludozari" ancora nell'XI secolo, anche se portata lentamente alla coltivazione; solo alla fine del secolo sembra essere bonificata da parte del monastero della Gorgona (G. GARZELLA 1990, *Pisa com'era. Topografia e insediamento*, Napoli, Liguori, p. 90).

intonaco, è visibile anche se presenta difficoltà di lettura per la presenza delle strutture del Museo.

Tipologia di intervento: rilievo stratigrafico fotogrammetrico basato su ortofotopiani con lettura stratigrafica verticale dei prospetti leggibili, sia interni che esterni. Un'analisi mensiocronologica dei laterizi potrebbe inoltre aiutare a comprendere le fasi costruttive del complesso architettonico, oltre a fornire informazioni di carattere più generale sulla strutturazione dei processi produttivi legati all'edilizia bassomedievale pisana.

#### I.2 POSTIERLA ALL'INTERNO DELL'OSPEDALE DI SANTA CHIARA

Descrizione: si tratta di uno degli accessi minori lungo le mura urbane. L'edificio, attualmente isolato e decontestualizzato dall'abbattimento delle cortine murarie in cui era originariamente inserito<sup>4</sup> presenta un livello di leggibilità stratigrafica molto buono. Lo studio di questo elemento potrebbe fornire dati interessanti sulle tecnologie impiegate nella realizzazione delle mura (è infatti presente anche una porzione esposta del nucleo a sacco) oltre che sul ciclo produttivo della pietra da costruzione, dato che gli elementi che compongono gli accessi conservano molto leggibili le tracce degli strumenti di finitura delle superfici lapidee.

Tipologia di intervento: realizzazione di un modello 3D fotogrammetrico e stratigrafico della porta che, oltre a produrre informazioni scientifiche utili al progetto, potrebbe svolgere anche un ruolo nella comunicazione delle tecnologie e metodologie utilizzate per la valutazione del rischio archeologico.

#### I.3 ANGOLATA CON STEMMA ABRASO

Descrizione: piccolo rudere di una sorta di pilastro angolare. La struttura sembra aver avuto originariamente una pianta rettangolare ed è realizzata con una muratura mista in pietra (nella porzione inferiore) e laterizi (in alto). Su uno dei lati è ancora posizionato uno stemma in pietra arenaria il cui pessimo stato di conservazione non permette, allo stato attuale delle indagini, di proporre una dettagliata descrizione dell'arma. Poiché il piccolo lacerto murario conservato è riferibile all'angolata di un corpo di fabbrica (compresa quindi tra due vie o chiassi), è molto probabile che, in eventuali scavi previsti in questa area, possano emergere elementi per la comprensione del reticolo urbano della città medievale (III).

Tipologia di intervento: rilievo stratigrafico fotogrammetrico della struttura e sorveglianza archeologica negli eventuali interventi di scavo previsti per il restauro degli edifici adiacenti (III.3).

#### I.4 CHIESA DI SANTA CHIARA

Descrizione: si tratta dell'edificio medievale per cui si conserva in elevato, nell'area dell'intervento, la più cospicua serie stratigrafico-muraria

<sup>4</sup> Da non escludere la possibilità che la porta facesse parte delle strutture di un non meglio specificato 'barbacane' citato in questa area nel Breve pisano del 1313 (GARZELLA 1990, p. 25n).

medievale. L'interno della chiesa invece, a causa dei restauri di età Moderna, non presenta prospetti liberi da intonaco e quindi leggibili.

Tipologia di intervento: rilievo stratigrafico fotogrammetrico (eventualmente in 3D), analisi archeologica dei materiali costruttivi e delle stratigrafie di cantiere.

## II. OPERAZIONI DI SCAVO STRATIGRAFICO

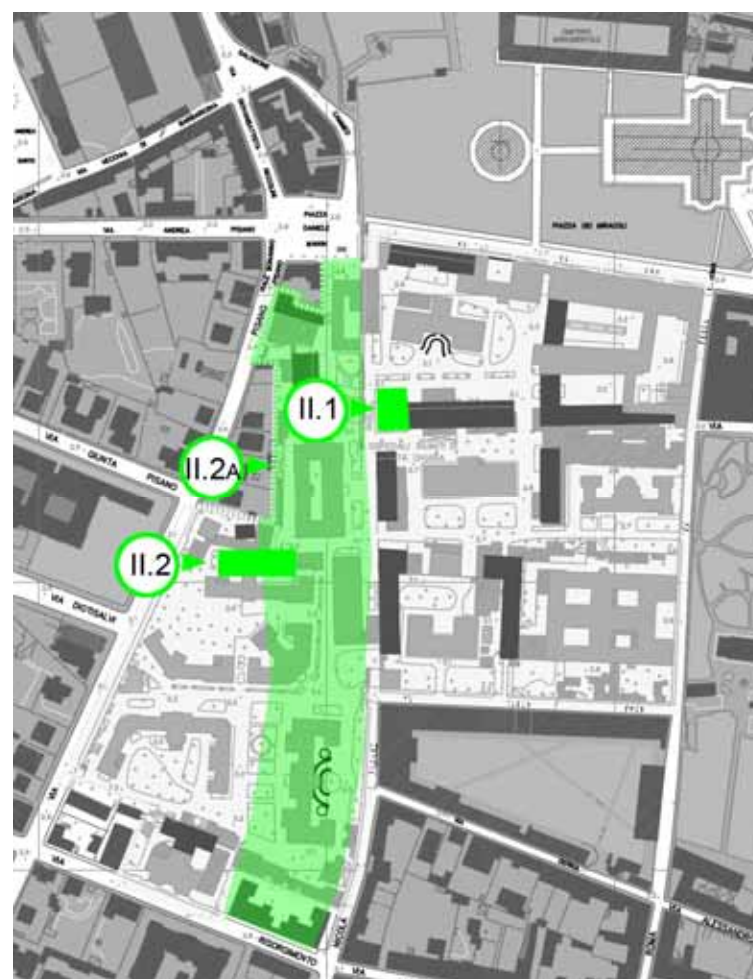


Figura 2: Localizzazione delle aree in cui si prevede il ricorso allo scavo stratigrafico

II.1 Descrizione: aiuola in cui è stata condotta la prospezione geoelettrica che ha restituito la tomografia 4 (T4). Il profilo ha fornito dati molto interessanti dal punto di vista archeologico, poiché ha rilevato la presenza di un'anomalia positiva, forse una serie di strutture interrato.

Tipologia di intervento: Un sondaggio diagnostico nell'area permetterebbe di acquisire conoscenze sul deposito archeologico e, incrociando i dati ottenuti con i risultati delle prospezioni, potrebbe fornire utili informazioni per verificarne la consistenza e l'entità. Va inoltre considerato che, sulla base delle planimetrie dello stato modificato dell'area d'intervento, le strutture interrato verrebbero a trovarsi al centro di una piccola piazza del nuovo complesso, rendendo quindi possibile (qualora le condizioni degli eventuali ruderi lo consentissero) un'integrazione tra scavo archeologico e arredo urbano.

II.2 Descrizione: area indagata dalla tomografia 2 (T2), realizzata in un'area esterna al circuito medievale.

Tipologia di intervento: Una serie di sondaggi diagnostici potrebbe intercettare e verificare la presenza di un canale artificiale esterno e parallelo alle mura occidentali (II.2A), realizzato probabilmente in relazione alle opere di drenaggio della zona di Paludozeri, come attestato negli Statuti del 1313 5.

## III. ASSISTENZA ARCHEOLOGICA AL CANTIERE DI RESTAURO

La dislocazione e la tempistica di tali interventi saranno concordate con il responsabile del progetto di restauro. Essi consisteranno sostanzialmente in un'attività di vigilanza e documentazione delle eventuali emergenze archeologiche rinvenute sia in seguito a scavi e intaccamento dei depositi antropici interrati, sia in seguito alla esposizione di paramenti medievali in elevato durante le operazioni di stonacatura.

Durante le ricognizioni sono state individuate preliminarmente due aree di attenzione da monitorare: il tracciato antico delle mura cittadine (III.1) e le strutture dei corpi di fabbrica dell'ospedale medievale (III.2).

Dal punto di vista organizzativo le operazioni di assistenza archeologica saranno condotte di conserva alle indagini archeologiche puntuali sopra delineate.

<sup>5</sup> GARZELLA 1990, p. 25n.



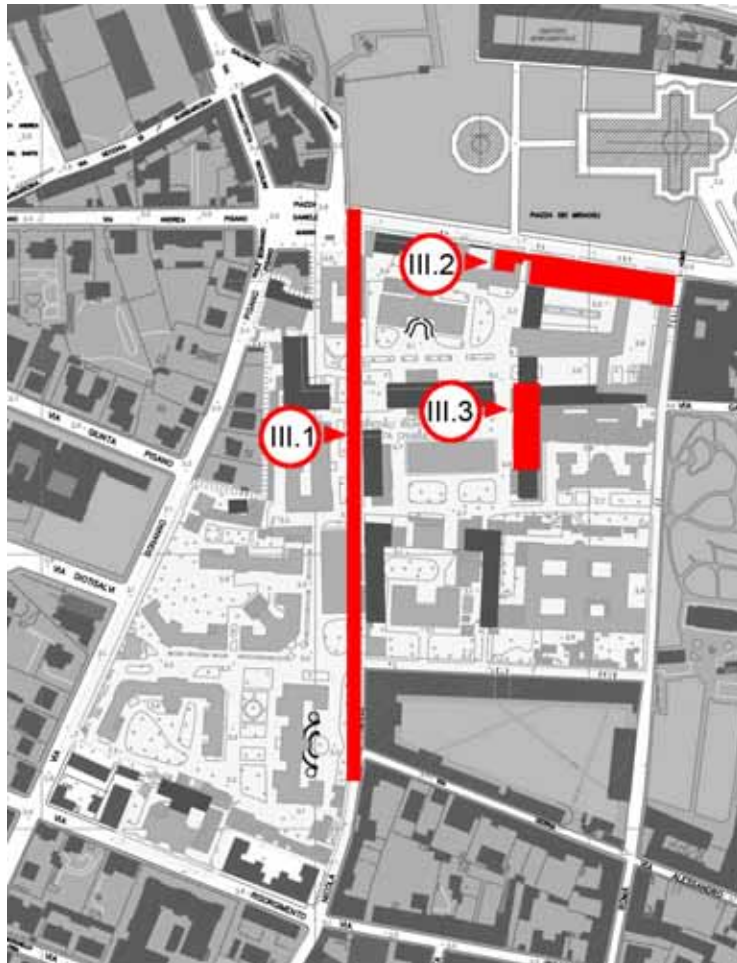


Figura 3: Localizzazione delle aree prioritarie di assistenza archeologica al cantiere



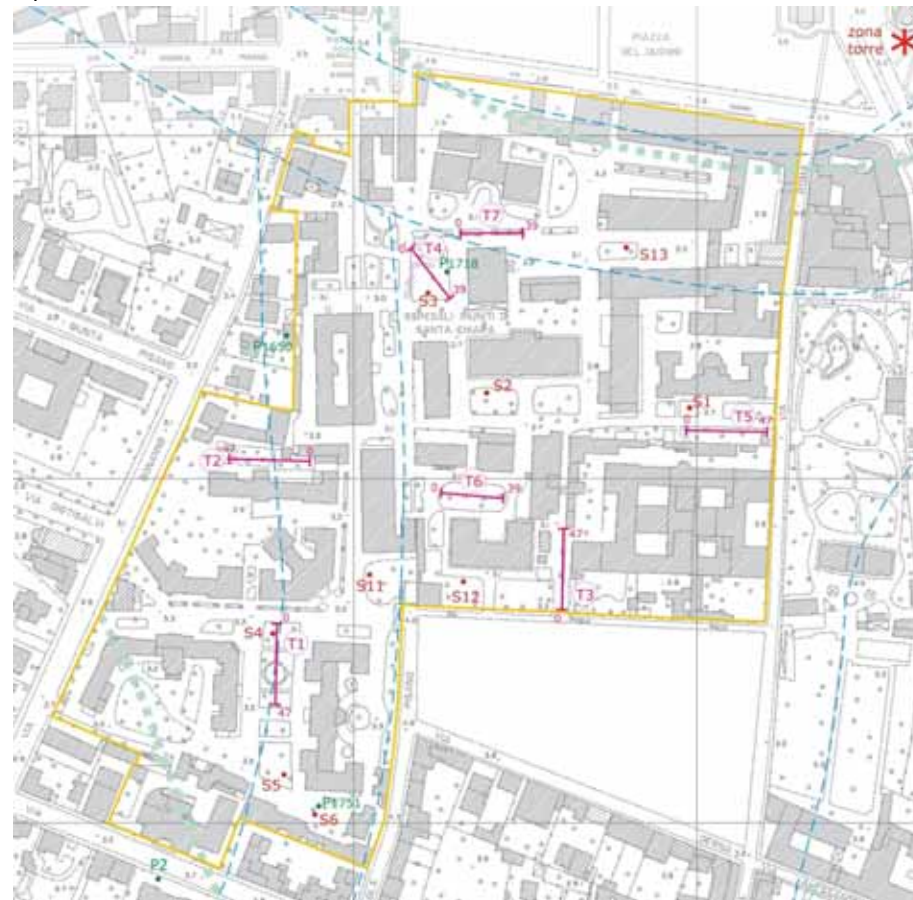
Figura 4: Postierla all'interno dell'area dell'ospedale. Particolare della lavorazione dei conci di calcare bianco dei montanti esterni del portale. I segni di lavorazione risultano molto evidenti.

### CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GEOLOGICO

Le presenti note hanno carattere di inquadramento preliminare sotto l'aspetto geologico-morfologico, litotecnico, idrogeologico e idrologico-idraulico dell'area dell'Ospedale di Santa Chiara, in Pisa. Gli elementi sui quali si basa questa ricostruzione derivano da:

- dati geognostici dal PTC e dal Piano Strutturale del comune di Pisa;
- risultati della campagna geognostica recentemente fatta eseguire dalla Direzione Urbanistica del Comune di Pisa nella zona di Santa Chiara, a cura della Geoprospezioni Snc.

Si sono inoltre considerate e sintetizzate le risultanze dell'analisi archeologica eseguita sulle carote campionate nel corso di tali sondaggi, nonché dell'indagine elettromagnetica eseguita in un'area posta all'interno del territorio della zona dell'ospedale. A questi dati, si sono aggiunti approfondimenti derivanti dall'esecuzione di indagini geoelettriche mediante 7 profili di resistività 2D.



Sulla base degli elementi raccolti in questa fase preliminare di indagine, si possono effettuare alcune considerazioni e prescrizioni di carattere generale.

L'area in esame è impostata nei sedimenti alluvionali olocenici. Le condizioni litostratigrafiche e geotecniche della zona sono caratterizzate, per uno spessore dell'ordine dei 7-8 m, dalla presenza di litotipi prevalentemente limo-sabbiosi e limo-argillosi, di caratteristiche fisico-meccaniche perlopiù scadenti, sotto falda a partire da  $-1,6/1,8$  metri da p.campagna circa. Quasi ovunque si rinviene al di sotto (in generale a  $-7/8$  m da p.campagna) un livello di sabbie di medio-buon addensamento, correlabili con il livello sabbioso che, nella zona della Torre di Pisa, delimita verso il basso il cosiddetto "Complesso A". Tale andamento litologico presenta variazioni laterali a tratti più uniformi, riconducibili a normali

meccanismi sedimentologici, ma in alcuni casi piuttosto brusche, da far sospettare un'influenza antropica. La presumibile presenza di paleovalvei sepolti del F. Arno può condizionare la distribuzione di litotipi a diverso assetto granulometrico, e di conseguenza l'andamento delle condizioni di permeabilità in questo strato relativamente superficiale di terreno (i primi 7-8 m).

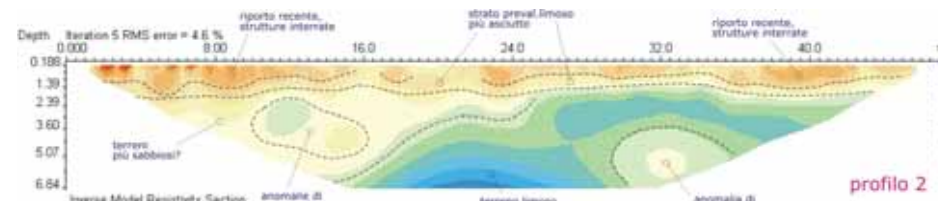
Facendo riferimento ai dati idrogeologici disponibili nella zona del Santa Chiara, il piezometro a tubo aperto installato nel foro del sondaggio S4 ha fornito livelli statici a  $-1,6$  m da p.campagna locale, il che corrisponde a un livello piezometrico a  $+1,7$  metri slm. Nei fori degli altri sondaggi sono stati rilevati livelli d'acqua che rapportati (indicativamente) alle quote di campagna desunte dalla cartografia scala 1:2.000 portano a livelli fra  $+1,7$  e  $+0,4$  metri slm.



Le indagini archeologiche hanno rilevato la presenza di numerose testimonianze, anche importanti, soprattutto per quanto riguarda gli strati posti fra i 3 ed i 5 m di profondità (anche fino ai  $-6,5$  m). Sono stati rinvenuti reperti interessanti anche a partire da  $-1,7/2,0$  m. Solo in un

caso si sono evidenziati materiali interessanti più in superficie (S13, fra -1,26 e -1,68 m).

Le indagini geoelettriche da noi eseguite hanno permesso di ricostruire, per alcune zone, un quadro di insieme delle variazioni litologiche esistenti, con riferimento alle relative variazioni di resistività. Si è potuto osservare l'andamento dello strato superficiale relativo all'antropizzazione più recente, nonché una serie di anomalie più profonde, che sembrerebbero in accordo con la presenza di reperti antropici oltre i 2 m di profondità e fino ad oltre 5.



L'area in esame è classificata, per gran parte della sua estensione, a grado di pericolosità idraulica elevata nelle cartografie del Piano Assetto Idrogeologico (Aut. Bacino F. Arno). Questo implica l'esecuzione di studi di dettaglio per definire le locali condizioni di rischio (battenti, quote di sicurezza, influenza con le aree circostanti, etc.). Ma già a questo stadio di indagine è possibile anticipare che, data la classificazione come zona P.I.3, sarà presumibilmente necessario individuare una quota di imposta di sicurezza del plesso abitabile superiore a quella media di campagna, operando contemporaneamente al fine di non aumentare il grado di pericolosità idraulica delle zone circostanti.

L'assetto geologico-tecnico dell'area è tale che la capacità portante dei terreni di fondazione risulta modesta. Inoltre gli scavi eseguiti sotto il livello di falda pongono dei problemi di stabilità, per la presenza di terreni limo-sabbiosi e sabbiosi di scarso addensamento, e richiedono quindi opere provvisorie di contenimento. Si rende inoltre assolutamente necessario, in fase esecutiva, operare senza alterare le condizioni idrostatiche della falda acquifera: infatti la variazione del regime idrostatico, soprattutto nel caso di terreni permeabili e geotecnicamente scadenti, risulta dannosa, soprattutto con il livello di falda prossimo al piano campagna, quando si opera in prossimità di fabbricati. Nella zona in oggetto è quindi da evitare la realizzazione di scavi estesi e profondi, in quanto potenzialmente dannosi per l'assetto statico degli edifici circostanti. In linea generale, è necessario adottare, per qualunque tipo di scavo, tecniche che consentano di non interferire con le condizioni idrostatiche locali e generali.

#### SITUAZIONE GEOLOGICA – IL SISTEMA FONDAZIONALE

In funzione dell'inquadramento geologico-stratigrafico del volume di sottosuolo e della tipologia costruttiva derivante dalle scelte architettoniche-

infissi a pressione e gettati in opera. Le recenti esperienze relative al metodo statico di infissione mediante martinetti a corsa lunga, caratterizzato da semplicità d'esecuzione (anche in ambienti angusti) e strutturali, si adotta una scelta fondazionale di tipo profondo su pali metallici assenza di fenomeni di disturbo (colpi, vibrazioni, rumori molesti, terreno e fanghi bentonitici di risulta, ecc) ne fanno un ottimo strumento per il consolidamento di fabbricati lesionati, il recupero dei edifici storici, la realizzazione di piani interrati, nuove fondazioni, strutture di sostegno, il tutto in ambiente urbano (Fig.1).

Le fondazione su pali garantiscono, in ogni caso, un regime deformativo assoluto e relativo molto contenuto, evitando indotti stati coattivi in elevazione.

Il progetto della palificata sarà corredato da:

- una specifica tecnica relativa alla realizzazione dei pali;
- criteri di controllo e di accettazione dei pali incluse le specifiche per controlli non distruttivi;
- una specifica tecnica per la realizzazione delle prove di carico di collaudo;
- un progetto della strumentazione di monitoraggio.

#### PRINCIPI COSTRUTTIVI

In funzione della soluzione architettonica sono state adottate, principalmente, tipologie strutturali in c.a e metalliche in acciaio. L'unione in un medesimo organismo architettonico di più funzioni e l'impiego di corpi di fabbrica di diversa conformazione determina una configurazione strutturale complessa ma formata da corpi di fabbrica e/o sottostrutture la cui progettazione e/o realizzazione sono per lo più parte del bagaglio tecnico consolidatosi negli ultimi decenni. Anche per le strutture di maggior impegno di questo progetto le soluzioni adottate, sebbene presentino interessanti spunti di originalità, sono di comprovata affidabilità.

#### OPERE CONTROTERRA E PIANO INTERRATO

L'esigenza di avere degli spazi interrati sino a quota di circa -5.00 m dal piano campagna, impone la realizzazione di opere controterra per la realizzazione dello scavo. Tali opere di presidio saranno realizzate per mezzo di paratie tirantate di micropali Ø240 disposti ad interasse di 0.50 m e con un doppio ordine di tiranti, il cui tiro sarà trasmesso ai pali per mezzo di due travi UNP300 in acciaio accoppiate per ciascun livello di tiranti; l'opera sarà completata da una trave di correa sommitale. Le opere di

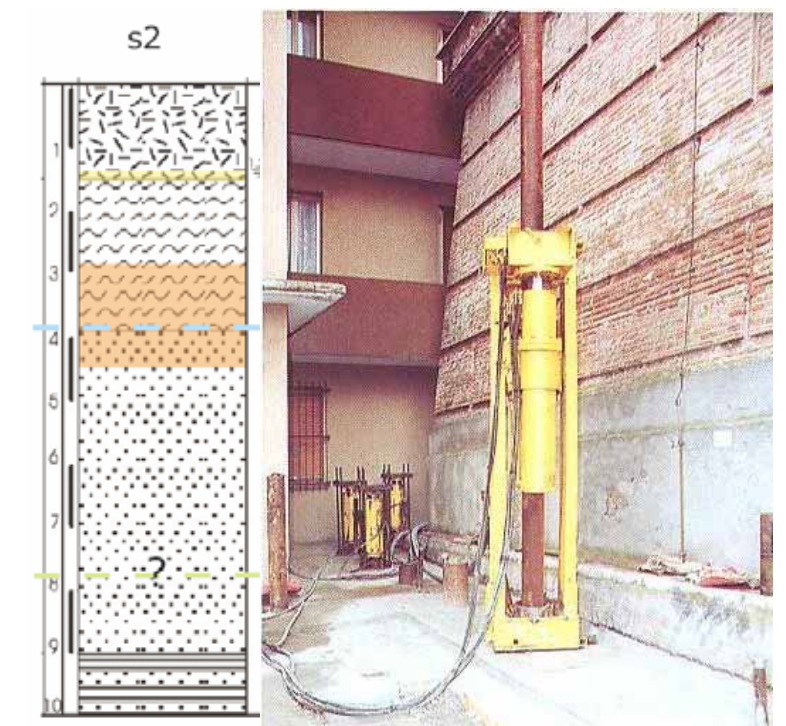


Fig. 1 Profilo stratigrafico e sistema fondazionale su pali infissi a pressione

presidio saranno, in una successiva fase costruttiva, integrate con le opere definitive di sostegno del terreno. In alternativa, in base a valutazioni economiche di maggior dettaglio, saranno impiegati diaframmi in calcestruzzo armato.

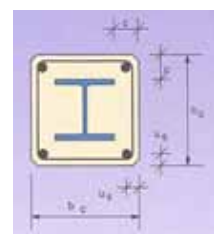
Il piano interrato, adibito ad autorimessa viene eseguito con un solaio aereato gettato su elementi alleggeriti in plastica posati controterra su uno spessore di calcestruzzo magro di 20cm, impermeabilizzato con guaina composita in poliestere e PVC. LA STRUTTURA IN ELEVAZIONE  
La tipologia prescelta per i nuovi edifici è quella di un sistema strutturale costituito da telai spaziali di travi e colonne miste in acciaio calcestruzzo con maglia in pianta di dimensione variabile, in accordo con le specifiche architettoniche richiedenti, una ottimizzazione e polifunzionalità degli spazi interni. I solai in c.a. saranno collaboranti con le travi in acciaio in modo da ottenere un sistema misto acciaio-clc mediante l'impiego di studs tipo Nelson. Il solaio sarà realizzato con un sistema prefabbricato tipo predalles o su lamiere grecate che fungeranno da casseri a perdere per il getto in opera, dotati, se necessario, di blocchi di alleggerimento in polistirolo espanso con armatura integrativa e cartella inferiore dimensionata in modo da ottenere il REI richiesto dalle specifiche generali di progetto. Le canalizzazioni e gli impianti, con particolare riguardo a quelle che possono essere causa di incendi, alloggiati nello spessore di solaio verranno opportunamente distanziati dal polistirolo per mezzo di separazioni in calcestruzzo gettato in opera.

Gli elementi verticali saranno costituiti da colonne miste acciaio-calcestruzzo, così da ottenere una minimizzazione degli ingombri degli stessi ed avere una buona resistenza al fuoco (REI>60).

#### LE STRUTTURE VERTICALI

Il presente progetto concettuale delle strutture prevede una scelta, riguardante le sottostrutture verticali, che permetta: di massimizzare la rigidità laterale, ottimizzare la precisione e velocità delle operazioni di montaggio e facilitare il sistema di collegamento con le strutture orizzontali. Per le torri dei vani scale si intende adottare un sistema parzialmente prefabbricabile in c.a.

Per le colonne intelaiate si adottano sezioni miste in acciaio e calcestruzzo armato in accordo con le specifiche dell'Eurocodice n.4 (vedi Fig. 2), in modo di aumentare la rigidità locale e garantire, allo stesso tempo, una ottima sicurezza al fuoco.

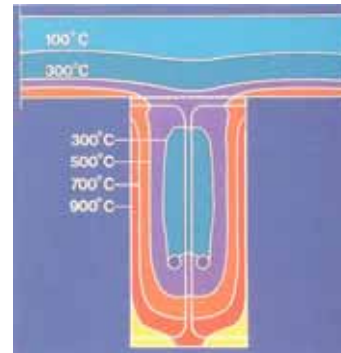


	R30	R60	R90	R120	R180	R240
min h <sub>c</sub> and b <sub>c</sub>	150	180	220	300	350	400
min c	40	50	50	75	75	75
min u <sub>s</sub>	(20)	30	30	40	50	50
		ou				
min h <sub>c</sub> and b <sub>c</sub>	-	200	250	350	400	-
min c	-	40	40	50	60	-
min u <sub>s</sub>	-	(20)	(20)	30	40	-

Fig.2 Sistema misto acciaio-calcestruzzo – strutture verticali

#### LE STRUTTURE ORIZZONTALI

Le strutture orizzontali principali sono previste di tipo misto, composte da profili aperti in acciaio e soletta collaborante mediante collegamento con pioli Nelson o Hilti, in calcestruzzo armato. Le travi metalliche sono progettate in modo da ottenere una ulteriore collaborazione laterale con il c.a. realizzando, contemporaneamente, una ottimizzazione dell'altezza utile della trave ed una adeguata protezione antiincendio (vedi Fig. 3). Inoltre la collaborazione acciaio-clc permette di ottenere solai senza effetti di vibrazione oltre il limite del confort stabilito dalle normative per le funzioni d'uso in esame.



Profile Width b [mm]	Min. Axis Distance [mm]	Standard Fire Resistance			
		R60	R90	R120	R180
170	u <sub>1</sub>	100	120	-	-
	u <sub>2</sub>	45	60	-	-
200	u <sub>1</sub>	80	100	120	-
	u <sub>2</sub>	40	55	60	-
250	u <sub>1</sub>	60	75	90	120
	u <sub>2</sub>	35	50	60	60
≥ 300	u <sub>1</sub>	40	50	70	90
	u <sub>2</sub>	25*	45	60	60

Fig. 3 Sistema misto acciaio-calcestruzzo – strutture orizzontali

#### STRUTTURA PER PARCHEGGI

In considerazione delle particolari condizioni geotecniche e del costruito si è adottato un sistema di parcheggi automatici realizzato con pali secanti ottenendo una configurazione circolare in pianta. Mediante questa tecnica è possibile ottenere un funzionamento a membrana in regime di compressione cilindrica del silos evitando disturbi di scavo e l'infiltrazione delle acque di falda Fig. 4

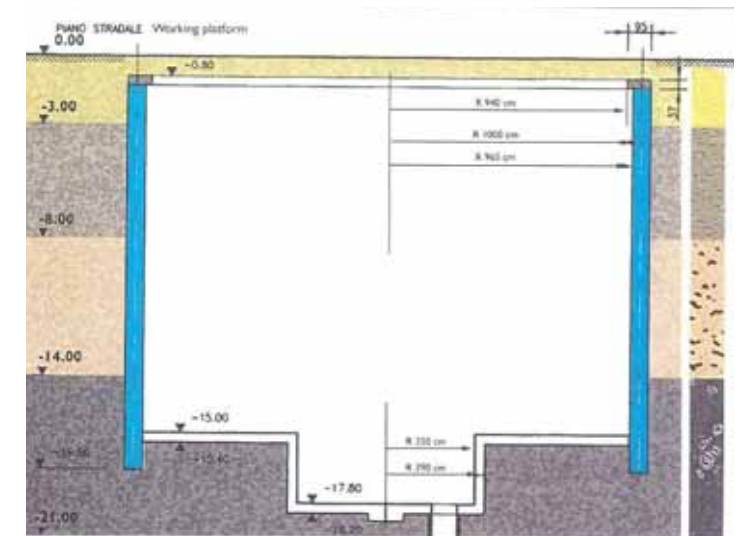
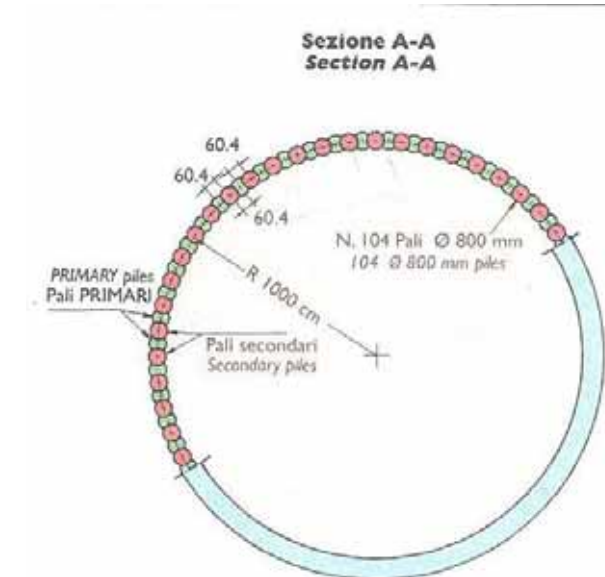


Fig. 4 Parcheggio interrato automatizzato

#### ANALISI STORICA DELL'AREA E PROSPETTIVE DI RIQUALIFICAZIONE DEL COMPLESSO OSPEDALIERO E DEL SUO CONTESTO

Nel pieno rispetto dei vincoli di tutela e delle indicazioni contenute nel DPP, la soluzione progettuale proposta ha tenuto conto delle acquisizioni scaturite, in sede di analisi storica, da un puntuale confronto fra i dati desumibili dalle fonti, soprattutto cartografiche e iconografiche, in merito all'evoluzione dell'assetto urbanistico dell'area e ai processi di trasformazione e di sviluppo del compendio ospedaliero, verificando le modifiche apportate nel tempo alla morfologia ed alla consistenza planivolumetrica dei diversi "comparti" e dei singoli edifici con il mutare della loro destinazione e dei nessi gerarchici e funzionali fra le parti, nonché di sopraggiunte esigenze di adeguamento distributivo e tecnologico, come pure riguardo all'organizzazione dei sistemi di accesso e di percorrenza interna, alle caratteristiche e dai modi d'uso degli spazi scoperti (piazze e corti) e delle zone a verde, nonché alle relazioni col tessuto circostante e con la città.



Sebbene, per esiguità di informazioni documentarie e difetto di puntuali indagini archeologiche, allo stato attuale delle conoscenze non sia possibile fornire un quadro dettagliato della consistenza e dell'effettiva fisionomia architettonica del primitivo organismo eretto, a partire dal 1257, sul terreno procurato dal Comune lungo il limite meridionale della Piazza del Duomo e compreso fra la via nuova dei Paludozeri ad est e il tracciato delle mura ad occidente, secondo le indicazioni del legato pontificio fra' Mansueto Manganelli, è comunque certo che questo fosse definito nel suo impianto, dell'estensione di circa 22500 mq., da un recinto quadrato di circa 120 ml. per

lato con torrette sugli angoli, quale appare ancora, nonostante le modifiche dei secoli successivi, dalla raffigurazione del ms. di Paolo Tronci (1643) che si conserva nell'Archivio Capitolare.

L'unica porzione risalente con sicurezza alla prima fase della fabbrica - i cui lavori sarebbero stati diretti fino al 1263 dallo stesso architetto del Camposanto, Giovanni di Simone - messa parzialmente in luce negli anni '60 del '900 con la creazione del Museo delle Sinopie - è peraltro ipotizzabile derivi dall'adattamento a "Pellegrinaio" di un edificio adibito in origine a deposito per il cantiere della Cattedrale.

Nel 1277 veniva consacrato il cimitero e nel 1279 si provvedeva a completare il perimetro della cortina fra le torri, erigendo, sul lato meridionale del lotto, un muro al confine fra l'orto dell'Ospedale e i campi retrostanti.

Gli altri fabbricati di cui si ha già notizia prima dello scadere del XIII secolo, sono la "casa maggiore" (ancora identificabile, all'interno del quadrilatero di fondazione, nella cartografia urbana degli inizi del '600), con la sala del Rettore e sopra di essa il granaio, una casetta sul fianco sud di questa, due domus di ubicazione imprecisata, un mulino, il forno e la cantina.

Dal 1286 era già in costruzione il "Pellegrinaio Nuovo", forse mediante il sopralzo di quello già esistente, che sarà ultimato solo nel 1337 e che l'anno successivo verrà decorato sia all'interno che esternamente di pitture a fresco, opera di Coluccio da Lucca.

Da inventario del 1327 sappiamo inoltre che il patrimonio immobiliare posseduto in città dallo "Spedale Nuovo" era costituito da 127 case e 37 terreni dati in enfiteusati.

Nel 1338 venivano conclusi i lavori per la chiesa di S. Chiara, che dal 1344 darà il nome a tutto il complesso, in sostituzione del preesistente oratorio, intitolato a S. Simone, in cui già nel 1277 officiava regolarmente un Cappellano dell'Ospedale.

Null'altro è desumibile dalle fonti riguardo alla fabbrica dopo la metà del XIV secolo, i cui lavori probabilmente si arrestarono con la conquista di Pisa da parte della Repubblica di Firenze (1406) e nel susseguente periodo di decadenza della città.

Le opere di ammodernamento e di sviluppo del nosocomio, evidenziate dall'aspetto architettonico di cospicue porzioni (affaccio su Piazza del Duomo, cortile degli Spedalinghi) degli edifici esistenti, riprenderanno solo nel secondo Cinquecento, sotto la nuova magistratura (gli Spedalinghi) preposta al governo dell'Istituto, messo nel 1545 da Cosimo I° sotto la giurisdizione dell'Ospedale fiorentino di S. Maria Novella.

Fra gli interventi di maggior rilevanza eseguiti fino ai primi decenni del '700 vanno segnalati soprattutto la creazione, lungo il lato sud, con andamento parallelo a quella di S. Spirito (posta al piano superiore dell'antico Pellegrinaio) della nuova corsia di S. Ranieri, adibite rispettivamente ad infermeria delle donne e degli uomini. La riplasmazione seicentesca del fronte prospiciente la Piazza comportò la chiusura del varco corrispondente a quello tutt'ora aperto nel tratto est della cortina muraria e l'apertura di un nuovo portale a destra della vecchia toretta. Il prolungamento verso ovest, sul terreno dell'antico cimitero, dell'ala prospiciente la Piazza sconfinando così

dal perimetro d'impianto, e concluso da un nuovo torrino merlato, risale invece ai lavori condotti fra il 1830 e il 1832 sotto Leopoldo II.

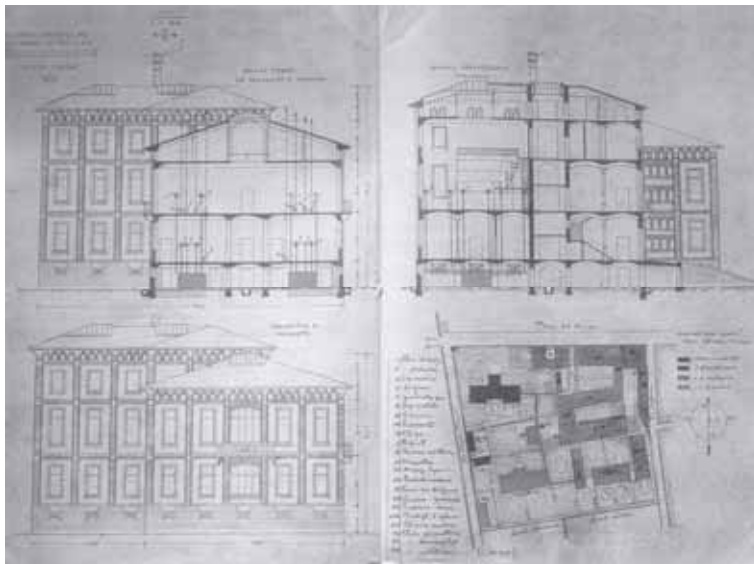
Un quadro dettagliato dell'assetto distributivo a piano terra degli ambienti del complesso poco dopo la devoluzione del Granducato alla dinastia lorenese ci è offerto dalla Pianta dello <<Spedal Nuovo di Pisa con tutte le fabbriche e terreni che in esso si ritrovano>> rilevata nel luglio 1746 e rinvenuta presso l'Archivio di Stato di Firenze.

Alla fase che segue, avviata nel 1771 con il trasferimento, da parte di Pietro Leopoldo, della gestione dell'Istituto a un commissario laico, risalgono invece, insieme a svariati restauri, l'aggiunta della nuova corsia di S. Leopoldo a quella di S. Ranieri e la ristrutturazione (1784) della chiesa trecentesca di S. Chiara, parte delle cui murature d'ambito sono state rimesse in vista dai lavori di ripristino dei primi del '900. L'insieme delle variazioni introdotte fino alla metà dell'800 può essere desunto dalla comparazione fra la planimetria del 1746 e quella redatta, poco più di settanta anni dopo, dall'Ufficio Tecnico dell'Ospedale.

Il confronto diacronico fra lo stato dei luoghi desumibile, a partire dagli inizi del '600, dall'esame della cartografia storica e di altre fonti riguardo ai lavori eseguiti sotto il Granducato Mediceo e durante quello Lorenese permette di ricostruire con sufficiente attendibilità l'evoluzione dell'assetto planivolumetrico dell'area fino a quello attestato nel 1832 dal catasto Leopoldino ed ancora esistente all'epoca (1871) del Piano Regolatore di Vincenzo Micheli, confermando così la persistenza, salvo limitate addizioni, del margine assegnato all'insediamento ospedaliero dal quadrilatero di impianto. Lo sconfinamento dell'edificato sulle superfici fino allora a verde, conseguente alla nascita dell'attuale Facoltà di Medicina, prende avvio con la costruzione (1874-78), su progetto dell'ingegnere comunale Gaetano Corsani, della Scuola Medica e dell'attiguo Istituto di Zoiatria (in origine di soli due piani) che occupano il settore sud-est della proprietà, compreso fra via Solferino (oggi via Roma) e via Savi, aperta a confine con l'isolato su cui, dopo il 1885, sorgerà la Caserma "Artale". L'area di pertinenza dei due immobili, che costituiscono la sede iniziale della Facoltà, venne recintata da un muro con cancellate per separarla dal resto del complesso.

La decisiva rottura dei precedenti rapporti fra la "cittadella" ospedaliera ed il proprio contesto, formato in prevalenza da orti e confinato ad ovest dalle mura urbane, coincide comunque con l'adozione del progetto di ampliamento redatto nel 1895 su incarico del Consorzio Universitario di Pisa da Crescentino Caselli, che prevedeva la realizzazione di tre imponenti edifici, destinati ad ospitare la Clinica Chirurgica, quella Dermosifilopatica ed il Padiglione di Isolamento per le malattie infettive, allineati sull'asse nord-sud e posti trasversalmente a via Nicola Pisano, messi in comunicazione fra loro e con la Clinica Oftalmica prospiciente Piazza del Duomo da una galleria sotterranea con rotaie sotto la quale erano alloggiati i condotti dei sottoservizi. L'unica però ad essere realizzata fu la Clinica Chirurgica (1898-1904), mentre il programma unitario di cui era parte - che contemplava anche la sistemazione delle aree verdi all'intorno ed il riassetto di porzioni del complesso preesistente adibite sia a reparti clinici ed infermerie che ad uffici e residenza delle suore - venne di fatto disatteso, preferendosi in seguito dare

corso a interventi settoriali, come quelli relativi ai nuovi edifici della Clinica Medica (1915-19), di Patologia Medica (1923) e della Divisione di Nefrologia (1928), peraltro ubicati solo approssimativamente nelle aree previste dalle varianti al progetto iniziale dell'ingegnere piemontese. Allo stesso Caselli si deve il progetto (1906) di due Padiglioni nell'area destinata alla Scuola di Zoiatria, di cui solo uno eseguito nel 1915. Lo stato di consistenza dell'edificato agli inizi del secolo è rilevabile chiaramente in una veduta fotografica presa dalla Torre Pendente attorno al 1910.



La decisiva rottura dei precedenti rapporti fra la "cittadella" ospedaliera ed il proprio contesto, formato in prevalenza da orti e confinato ad ovest dalle mura urbane, coincide comunque con l'adozione del progetto di ampliamento redatto nel 1895 su incarico del Consorzio Universitario di Pisa da Crescentino Caselli, che prevedeva la realizzazione di tre imponenti edifici, destinati ad ospitare la Clinica Chirurgica, quella Dermosifilopatica ed il Padiglione di Isolamento per le malattie infettive, allineati sull'asse nord-sud e posti trasversalmente a via Nicola Pisano, messi in comunicazione fra loro e con la Clinica Oftalmica prospiciente Piazza del Duomo da una galleria sotterranea con rotaie sotto la quale erano alloggiati i condotti dei sottoservizi. L'unica però ad essere realizzata fu la Clinica Chirurgica (1898-1904), mentre il programma unitario di cui era parte - che contemplava anche la sistemazione delle aree verdi all'intorno ed il riassetto di porzioni del complesso preesistente adibite sia a reparti clinici ed infermerie che ad uffici e residenza delle suore - venne di fatto disatteso, preferendosi in seguito dare corso a interventi settoriali, come quelli relativi ai nuovi edifici della Clinica Medica (1915-19), di Patologia Medica (1923) e della Divisione di Nefrologia (1928), peraltro ubicati solo approssimativamente nelle aree previste dalle varianti al progetto iniziale dell'ingegnere piemontese. Allo stesso Caselli si deve il progetto (1906) di due Padiglioni nell'area destinata alla Scuola di Zoiatria, di cui solo uno eseguito nel 1915. Lo stato di consistenza

dell'edificato agli inizi del secolo è rilevabile chiaramente in una veduta fotografica presa dalla Torre Pendente attorno al 1910.

Ai restauri, di poco successivi, condotti sull'angolata fra via Roma e il fronte nord dell'organismo antico, risalgono invece il "ripristino" neoromanico, con torrette alle estremità, della terminazione est dell'affaccio principale corredato al piano superiore di bifore da cui prendevano luce le corsie dei degenti e che sembra rispecchiare, seppur parzialmente, un progetto di ristilizzazione dell'intero prospetto pubblicato nel 1862.

Nel 1924 venne inoltre iniziata la costruzione, su via Savi, della palazzina a due piani destinata ai servizi di Direzione, Segreteria e Custodia del nuovo Istituto di Medicina Veterinaria, oggi sede della Biblioteca di Medicina. L'abbattimento, nel 1918, di un esteso tratto delle mura medievali che formavano, lungo via Nicola Pisano, una netta cesura fra l'area ospedaliera e quelle esterne, consentì, in seguito alla convenzione siglata nel 1930 fra il Governo e gli Enti locali per le opere di completamento edilizio delle sedi dell'Ateneo e degli Istituti annessi, di realizzare nel decennio che precede lo scoppio della guerra una cospicua espansione delle strutture del S. Chiara, che giungerà ad estendersi fino a via Bonanno, e in cui al linguaggio eclettico che connota i padiglioni costruiti in precedenza subentra un lessico novecentista consoni alle "Opere del Regime", con esempi anche pregevoli. Le strutture già realizzate prima del conflitto comprendevano, oltre a quelle di Ostetricia e di Pediatria (la prima inaugurata il 28 ottobre 1936 e l'altra tre anni dopo), le Cliniche di Dermosifilopatia, di Neuropsichiatria e di Oculistica, nonché, su via Risorgimento, la Casa dell'Assistenza Fascista (1935) oggi sede della Clinica Ortopedica.

Gli interventi eseguiti nel secondo dopoguerra risentono invece, nel loro disordine, non solo della scarsa qualità dei singoli edifici, ma soprattutto mancanza di un disegno d'insieme, cercando di ovviare ai bisogni di rinnovo e di sviluppo delle strutture con l'adattamento di quelle esistenti o con la casuale occupazione delle superfici ancora libere. Così, per far posto dapprima all'Istituto di Radiologia e poi alla Clinica Neurochirurgia, si demoliscono (rispettivamente nel 1959 e nel 1966) la corsia di S. Leopoldo e quella di S. Ranieri, procedendo nel frattempo ad ampliamenti e sopralti della Clinica Medica, della Divisione di Medicina Cardiovascolare, di Urologia e della Divisione Ostetrica Rook.

Alla più recente fase di edificazione, avviata con gli anni '70, sulle aree della struttura ospedaliera appartengono le opere di ampliamento della Clinica Pediatrica e della mensa e quelle di ristrutturazione di Dermosifilopatia. Lo scenario prodotto di tale processo di saturazione, che ha progressivamente esaurito la risorsa di aree nel comparto determinando la scelta di trasferire l'intero polo Ospedaliero nell'area di Cisanello, è quello di una disordinata congerie di volumi e di superfici di risulta, nonché di stridente promiscuità fra organismi storicamente consolidati e squallide superfetazioni, che la proposta di recupero dovrà sapere recuperare a un ritrovato equilibrio fra spazi e modi d'uso attraverso un nuovo disegno di questo "quartiere" del centro antico, facendone il fulcro e il connettivo fra le diverse parti del contesto urbano.

#### LINEE-GUIDA DEL PROGETTO DI RECUPERO E CRITERI DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI STORICI ESISTENTI

Da cittadella ospedaliera a nuovo polo del sistema museale della città e dell'ateneo.

Il nucleo antico dell'Ospedale, ancora perfettamente identificabile nella veduta aerea (1849) di Alfred Guesdon, e la sede storica della Scuola Medico Chirurgica vengono assunti quali fulcri del nuovo museo della prestigiosa civiltà artistica della città e della ininterrotta tradizione di ricerca e di insegnamento universitario che ha fatto di Pisa un luogo di eccellenza, a livello internazionale, della cultura, nei diversi campi del sapere scientifico e dell'innovazione tecnologica.

Mentre il secondo troverà sede nel pregevole fabbricato ottocentesco progettato dal Corsani, l'organismo lineare delle sale e dei servizi del "museo della città" occuperà interamente la successione di fabbricati che, con al centro il Museo delle Sinopie, si attestano sul fronte nord e su quello est dell'isolato, giungendo, su questo lato, fino alla chiesa di S. Chiara.

L'odierno Museo, allestito nel volume dell'antico Pellegrinaio per ospitarvi le sinopie recuperate con lo strappo (1948-50) degli affreschi del Camposanto Monumentale ed aperto al pubblico nel 1979, ha accesso dal fronte prospiciente la Piazza del Duomo e confina a ovest con il blocco di testata della corte degli Spedalighi, da alcuni anni luogo di rassegne espositive e concerti.

Sottoposto di recente (2004) a un sistematico restyling dell'allestimento espositivo, costituisce già il front-office per l'accoglienza dei visitatori di Campo dei Miracoli, assolvendo altresì, grazie alle apposite dotazioni dell'area informativa, il compito di ricomporre i nessi fra le opere in mostra e il loro "contenitore" originario.

A motivo della sua ubicazione strategica, dello stretto rapporto di complementarietà con i monumenti della Piazza e della stessa facilità di collegamento, tramite la corte degli Spedalighi, con l'articolata sequenza di edifici e di spazi interni della cittadella ospedaliera, il progetto assegna a tale struttura il ruolo di "portale" delle attività e dei servizi connessi alla prevista destinazione museale del nucleo antico dell'ex nosocomio, facendone così la prestigiosa "vetrina" delle diverse sezioni espositive dedicate ad illustrare l'eccellenza del patrimonio culturale della città e dell'Ateneo Pisano.

La scelta, convalidata nella sua fattibilità da una preventiva disamina della tipologia e delle caratteristiche degli edifici ivi esistenti, tende a sottolineare il significato culturale dell'operazione di recupero accrescendo l'attrattiva turistica dell'intero compendio di Campo dei Miracoli, di cui l'"Ospedale Nuovo" è stato fin dalle origini parte integrante.

L'esigenza di commisurare la dotazione di spazi espositivi (sia permanenti che temporanei) e per le attività di supporto e di gestione (depositi, laboratori, archivi, uffici tecnici e direttivi), nonché dei servizi per il pubblico (ristorante-caffetteria, book shop, info-point, postazioni multimediali) e gli studiosi (biblioteca, sale di consultazione e di incontro), ai molteplici requisiti di una struttura complessa ed articolata come quella di un moderno museo, ha

indotto a inserire, in fregio alla cortina che dall'attuale reparto di Odontostomatologia giunge all'edificio destinato a Ex Servizio Ambulanze, una nuova "manica" ad uso espositivo coronata superiormente da una loggia aerea ritmata da pilastri, una "stanza d'ombra" con affaccio diretto sui monumenti della Piazza, creando un belvedere panoramico di incomparabile suggestione sul Prato dei Miracoli.

La riorganizzazione del plesso che ingloba la domus degli Spedalinghi, articolato dal progetto su tre corti comunicanti fra loro attraverso i portici del piano terra, oltre a corrispondere agli obiettivi di adeguamento alle nuove destinazioni d'uso dell'area (comprendenti qui anche quelle residenziali e terziarie), corrisponde a una precisa volontà di recuperare, con l'originaria scansione degli spazi interclusi fra i bracci, la pregressa compattezza dei blocchi di fabbrica, scompaginata dal disinvolto abbattimento delle corsie di S. Leopoldo e di S. Ranieri.

Il dispositivo del nuovo polo museale introduce peraltro alla riscoperta e ad inedite, stimolanti opportunità di fruizione delle altre "presenze" di notevole interesse che insistono nelle aree immediatamente contigue a quella d'intervento, a partire dall'Orto Botanico, posto sul lato antistante di via Roma, le cui vicende si legano, fino a tutto il '700, allo specifico interesse per le scienze naturali della Scuola di Medicina dello Studio pisano e quindi alla storia stessa dello Spedale di S. Chiara.

L'orto botanico, fondato, assieme all'Erbario, nei pressi della chiesa di S. Vito alla riapertura (1553) dello Studio dal medico e botanico imolese Luca Ghini con il patrocinio di Cosimo I° dei Medici, rappresenta il primo "Giardino dei Semplici" sorto in Europa in una sede universitaria. Trasferito nel 1563, per l'ampliamento dell'Arsenale Mediceo, in un terreno adiacente al monastero di S. Marta, fu infine (1590) reimpiantato, a cura di Jos De Goethuysen nell'area che tuttora occupa. All'Orto venne annessa una cospicua "Galleria" di reperti naturali, curiosità e oggetti esotici, descritti negli inventari che si conservano presso l'Archivio di Stato ma andati in massima parte dispersi, mentre ci è pervenuta, pressoché integra, la notevole biblioteca dell'Istituto. La "Wunderkammer" era allestita nello stanzone a piano terra dell'edificio che dava in origine accesso all'Orto Botanico, corrispondente all'odierno n. 55 di via S. Maria. Nel '600 venne inoltre decorata a "grottesche", con incrostazioni di conchiglie, spugne e fossili marini, la facciata interna prospiciente il giardino. Dopo un temporaneo declino, ebbe una progressiva ripresa sotto la direzione di Michelangelo Tilli che arricchì la "Galleria" di nuove rarità conferendo all'area la fisionomia riprodotta nelle tavole del "Catalogus Plantarum Horti Pisani" (1723), di cui parla con ammirazione lo stesso Linneo segnalandolo tra i giardini pubblici più importanti di tutto il continente. Nel primo periodo lorenese, durante il quale l'antico ingresso di via S. Maria venne sostituito da quello attuale su via Roma, e durante la dominazione napoleonica ebbe una decisa svolta in senso illuminista, con innovative esperienze di orticoltura e di coltivazione arborea, sotto la direzione di Giorgio Santi. Nel 1814 Gaetano Savi separò il "Museo" dal "Giardino", dotando quest'ultimo di Tepidari e Frigidari, nonché di uno nuovo Pilone per le piante acquatiche. Dopo il 1871 Gaetano Caruel provvide a riorganizzare parte dell'Orto e infine Giovanni Arcangeli, che lo diresse fino al 1915, ne estese

l'area, con l'acquisizione di un nuovo appezzamento, a tutta la superficie (circa 3 ettari) compresa fra le quattro strade pubbliche che delimitavano l'isolato. A conclusione del sistematico riordino, intrapreso nel 2002, di tutto il complesso e del restauro dell'edificio neoclassico oggi sede di Dipartimento di Scienze Botaniche, è stato riaperto al pubblico nel maggio del 2005.

Il definitivo passaggio dal Demanio al Comune, nel luglio 2007, dell'area su cui insiste la Caserma Artale, il cui vasto piazzale interno potrebbe divenire, accogliendo un'ulteriore oasi di verde, uno spazio di sosta e di relazione a grande scala strategicamente interposto fra l'area di intervento e il tessuto che giunge fino ai lungarni, rafforza peraltro le concrete opportunità di riqualificazione delle funzioni urbane di questo settore del centro storico. Si tratta, in estrema sintesi, di valorizzare e "mettere a sistema" un insieme, quanto mai denso e articolato, di "risorse" che oggi pagano invece lo scotto della frammentazione e del loro isolamento, dando vita a una "rete" organicamente connessa in grado di incentivare una frequentazione meno episodica da parte degli abitanti e un'affluenza non univocamente direzionata di turisti e visitatori.

#### UNA NUOVA DISPONIBILITÀ DI ATTREZZATURE TURISTICO- RICETTIVE

La posizione privilegiata a cospetto del Battistero, l'oasi di verde che ancora la circonda e la mole stessa della fabbrica che si impone su quelle circostanti dell'area ospedaliera hanno fatto prescegliere la straordinaria prova di sapienza tecnica e di incisività espressiva data da Crescentino Caselli nell'edificio della Clinica Chirurgica come la sede più idonea ad accogliere la struttura ricettiva di prestigio che sorgerà nei pressi del nuovo compendio museale.

All'integrità delle sue fattezze esteriori non corrisponde più, specie dopo la brutale manomissione, nel 1974-76, delle strutture interne in cui furono sostituiti, variandone la quota, alcuni solai con il taglio delle catene esistenti. Le drastiche modifiche apportate alle partizioni ed alle caratteristiche di molti degli ambienti rendono peraltro meno problematico, sotto il profilo della loro compatibilità con le esigenze della conservazione, le opere di adeguamento funzionale e tecnologico necessarie a soddisfare tutti i requisiti di un albergo di altissimo livello. Ciò dovrà essere comunque ottenuto senza menomare le superstiti componenti dell'edificio originario, salvaguardando le coperture e il sottotetto e restituendo leggibilità al sistema costruttivo e alla modulazione spaziale del suo impianto. Dovrà altresì essere salvaguardata e riqualificata l'area esterna di pertinenza.

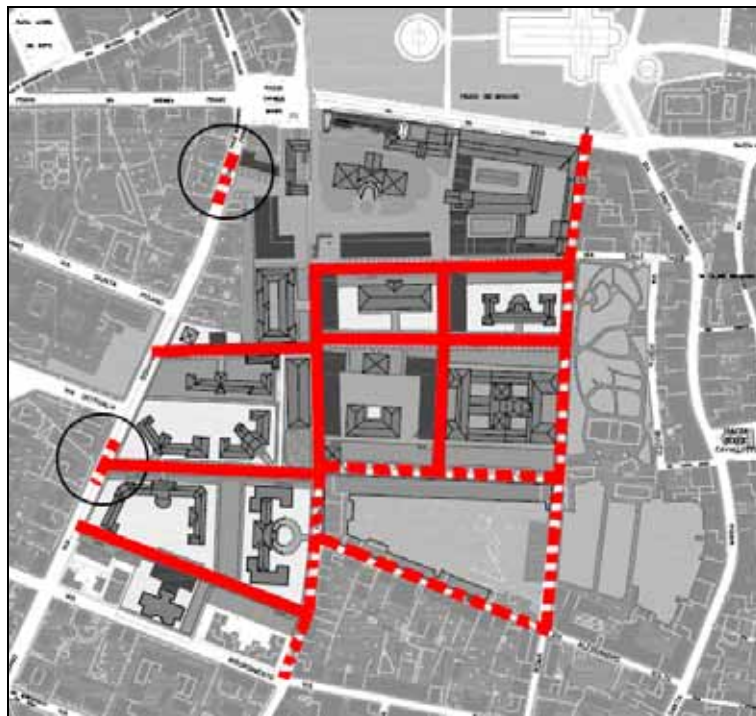
**ACCESSIBILITÀ E MOBILITÀ**

**STRADE-CON-CASE**

La lingua inglese riesce a tradurre la differenza concettuale (ma anche operativa e strategica) tra strada intesa come collegamento tra due città (road) e strada intesa come ambiente urbano (street=road with buildings). La definizione di strade-con-case identifica immediatamente la strada come uno spazio di vita e di socializzazione più che un

percorso o un canale da dedicare soltanto agli spostamenti, magari veloci ed autoreferenziali, magari prevalentemente veicolari. Non a caso, mentre in Italia le leggi e le normative interessano soltanto le strade dal punto di vista dei flussi e della circolazione, in Gran Bretagna esiste, accanto Manual for Road, un Manual for Street dove trova posto l'attenzione al contesto storico sociale del luogo ed alla creazione di un ambiente qualificato orientato alla coesione sociale. In sostanza la progettazione delle strade deve partecipare alla costruzione del "public space" (strade+case) e la classificazione delle strade non si basa soltanto sull'entità del traffico veicolare ma anche e

soprattutto sulle caratteristiche e sull'identità voluta del luogo nonché sulle prestazioni fornite all'interazione sociale dei diversi "pubblici" coinvolti nella sua fruizione (pedoni, ciclisti, disabili, anziani, bimbi in passeggino,...). Il progetto dell'accessibilità del comparto Santa Chiara (sia al suo interno che nell'impatto esterno con il resto della città) è stato affrontato quindi in base all'obiettivo di realizzare strade-con-case dedicate ad ottimizzare l'esperienza di fruizione integrata dei servizi e delle attività previste da parte di un'utenza prevalentemente pedonale e ciclabile.






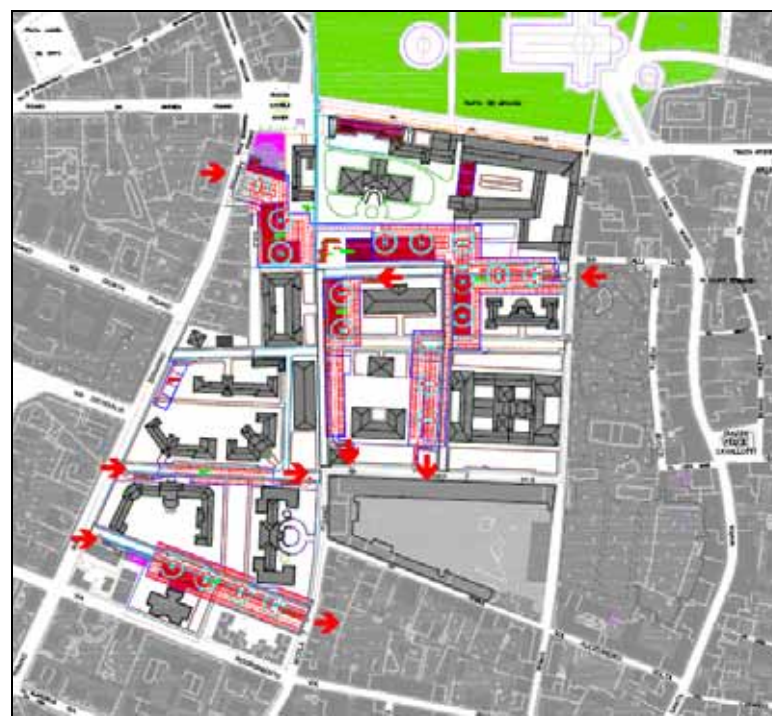
-  Le aree di livello-zero previste su via Bonanno
-  L'estensione della piattaforma livello-zero
-  Le nuove strade

Figura 1 – Il reticolo stradale e le aperture al resto della città




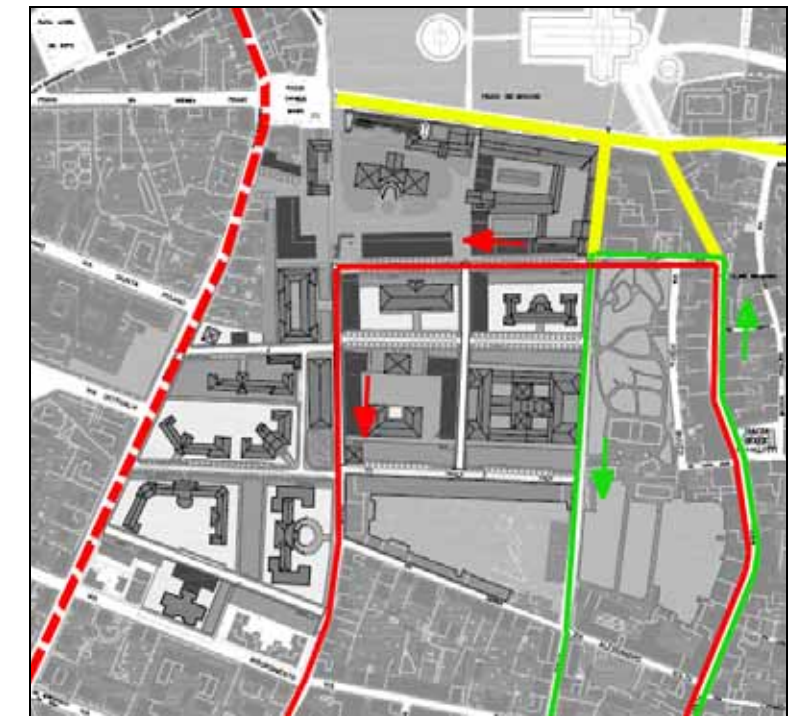
-  localizzazione dei punti di accesso/uscita

Figura 2 – I parcheggi interrati







-  Linee di Servizi Integrativi di Trasporto Pubblico (bussini ecologici al servizio del Centro)
-  Linee di Forza del Trasporto Pubblico (attualmente LAM Rossa)
-  Ipotesi di possibile pedonalizzazione completa di Santa Maria/Piazza
-  Possibile itinerario per l'accessibilità veicolare privata per servizi e residenza (regime di controllo accessi)

Figura 3 – Un'ipotesi di possibile assetto della circolazione nell'area



schema dei parcheggi – isole ecologiche centrale termica

APERTURA POLIVALENZA FLESSIBILITÀ

Il modello di interazione attuale con il contesto urbano del complesso di Santa Chiara prevede che l'unitarietà e l'identità percepita sia affidata ai muri, alle chiusure, alla limitatezza delle porte di accesso veicolare ed alla distribuzione lungo il perimetro di accessi pedonali separati da quelli veicolari.

Le "strade-con-case" progettate all'interno del comparto costituiscono invece un reticolo aperto al resto della città e realizza analoghi obiettivi di identità e percezione unitaria del comparto attraverso un modello di accessibilità del tutto diverso, basato su una molteplicità di punti e di porte polivalenti che si aprono su via Bonanno e su via Roma.

Il modello proposto appare più consona da un lato all'importanza al tempo stesso "locale" e "mondiale" del sito (che richiede soluzioni non scontate e caratterizzanti) dall'altro alla complessità dei livelli di intervento dei piani e dei programmi che si intrecciano nello spazio e nel tempo sul sito e nell'intera città (e che richiedono pertanto anche un elevato livello di flessibilità intrinseca delle soluzioni proposte).

Si evidenzia che il modello proposto, in quanto basato su una rete di strade con una elevata connettività e ri-configurabilità interna, può sempre ridursi allo stretto rispetto della scheda del Regolamento Urbanistico (che recita "...limitare gli accessi veicolari a quelli su via Bonanno e su via Savi senza incrementarne il numero...") anche se la limitazione appare incongrua rispetto agli ambiziosi obiettivi proposti dal concorso.

#### IDENTITÀ UNITARIETÀ

L'identità e l'unitarietà del comparto è affidata ad alcuni macrofattori determinanti:

- tramite la realizzazione del livello-zero di tutte le aree destinate alla circolazione; si elimina ogni dislivello nella sezione trasversale e longitudinale del reticolo dell'area e quindi si costituisce un' unica piattaforma senza barriere che caratterizza tutto lo spazio pubblico, anche oltre l'ambito strettamente definito del comparto (su questa piattaforma livello -zero saranno inserite tutti gli elementi funzionali e di arredo in grado di qualificare lo spazio pubblico ed organizzare i flussi pedonali ciclabili e veicolari ,come panchine, illuminazione, stalli per biciclette, segnaletica, pensiline)
- tramite la collocazione ai piani interrati delle funzioni di sosta degli autoveicoli); si prevede l'assenza pressoché totale di spazi destinati a parcheggio in superficie, consentendone l'accesso veicolare per emergenza e per funzioni di servizio specifiche (es. disabili, rifornimento) o per limitati (e controllati) flussi veicolare di attraversamento senza organizzare lo stazionamento (la presenza di autoveicoli deve essere percepita come assolutamente temporanea, limitata alla funzione specifica, in quanto tale resa compatibile con il



carattere del luogo destinato soprattutto alle forme di fruizione pedonale e ciclabile).  
 Come si vede dalla fig. 3, l'estensione e l'articolazione della sosta sotterranea (un piano interrato e silos automatici) è tale da costituire il fattore assolutamente caratterizzante la struttura dell'accessibilità al comparto nonché la chiave di volta per realizzare gli obiettivi di qualità cercati.

#### OPPORTUNITÀ IMPATTI

Il collegamento con il resto della città, pur nell'approccio unitario sopra accennato, prevede opportunità di intervento differenziate tra l'Ovest (via Bonanno) ed il Sud/Est (via Roma, via Santa Maria, via Nicola Pisano) ed in generale per il centro storico cittadino.

#### VIA BONANNO

Su via Bonanno in particolare si prevede una riduzione del carico specifico di spostamenti e quindi di flussi veicolari derivante dal bilancio positivo tra le quantità di spostamenti dovute al trasferimento delle funzioni ospedaliere attuali a Cisanello ed all'insediamento delle nuove attività previste nel comparto Santa Chiara.

Più in generale, nel medio periodo, ci si attende una diminuzione di traffico anche per la realizzazione di importanti opere infrastrutturali di livello d'area (come la nuova circonvallazione Nord di Pisa).  
 Via Bonanno può quindi assumere un ruolo non più soltanto destinato ad assorbire funzioni di scorrimento veicolare longitudinale, ma anche finalizzato ad assorbire il frequente attraversamento trasversale di flussi pedonali/ciclabili per collegare Centro storico/Piazza dei Miracoli al polo universitario di Ingegneria ed alla stazione ferroviaria di San Rossore lungo via Andrea Pisano (nella stazione si prevede un potenziamento dei collegamenti con lo sviluppo del progetto Memorario sulla rete ferroviaria regionale).

Quindi le prestazioni attese, per via Bonanno, non si devono cercare tanto nella velocità di scorrimento quanto nella scorrevolezza dell'asse e nel miglioramento della sicurezza complessiva delle modalità pedonali/ciclabili che richiedono sia protezione attiva (larghi marciapiedi, sovrappassi rialzati, piste riservate) che passiva (restrizione di carreggiata, limiti di velocità).

Si evidenzia che già oggi la capacità longitudinale dell'asse di via Bonanno è condizionata da semafori (via Risorgimento/via Gabba) da intersezioni complesse (Piazza Manin, via delle Cascine/ via Contessa Matilde), da attraversamento pedonali rialzati (prima parte della strada verso la Cittadella), da accessi alle proprietà private ed al Polo Ospedaliero, per cui la prospettata compatibilità tra spostamenti longitudinali veicolari e spostamenti trasversali pedonali/ciclabili è soltanto da progettare ed organizzare sistematicamente all'interno del progetto del comparto.

Infatti la presenza del reticolo stradale previsto dal comparto, con le sue nuove ipotizzate aperture sulla via, offre l'opportunità per raggiungere una definitiva identità di via Bonanno come "public-space":

coerentemente con il carattere dei luoghi collegati, si prevede infatti di espandere la piattaforma livello-zero, cioè uno degli aspetti identitari prevalenti del progetto, sulla carreggiata di via Bonanno per creare continuità funzionale ma anche visiva tra il comparto e gli altri isolati che la fiancheggiano.

Con le zone a livello-zero sulla carreggiata si inducono minori velocità, attenzione al contesto, abbattimento delle barriere e rispetto per tutti gli utenti del luogo, in piena coerenza con le premesse (creare spazi pubblici, non solo vie di comunicazione).

L'opzione prioritaria di intervento sull'attuale organizzazione del Trasporto Pubblico, che oggi vede la presenza di una corsia riservata adiacente al marciapiede destro in direzione Sud/Nord, è quella dello spostamento della corsia al centro della carreggiata e della realizzazione della fermata in corrispondenza dell'area di intersezione della Nuova Piazza.

Anche in questo modo, realizzando una sostenibile integrazione di modalità d'uso diverse della carreggiata stradale, non più riservata alla sola modalità veicolare, l'effetto "public space" si espande al di là degli stretti confini del comparto.

#### VIA ROMA / VIA SANTA MARTA / VIA NICOLA PISANO

L'effetto principale diretto su via Roma e sul reticolo di strade esistenti intorno all'attuale Polo Ospedaliero è quello della eliminazione della sosta su strada, liberando superfici disponibili per usi compatibili con i limitati flussi veicolari, pubblici e privati, prevedibili.

Un ulteriore possibile effetto indiretto dell'integrazione tra nuove e vecchie strade è quello di costituire staffe di collegamento veicolare (privato e/o pubblico) al servizio di un'accessibilità con la zona di piazza dei Miracoli anche in presenza di una ipotesi di pedonalizzazione completa del tratto terminale di via Santa Maria (progetto coerente con il piano di gestione previsto dal sito Unesco per Piazza dei Miracoli e zone adiacenti, tra cui il comparto).

E' stata infatti realizzata una direttrice che permette di collegare la zona del nuovo attracco turistico / la Cittadella/i Macelli lungo via Nicola Pisano (l'itinerario dei resti delle Mura) direttamente con la Nuova Piazza realizzata nel comparto e la Piazza dei Miracoli, direttrice che viene ad affiancarsi a quella "storica" di via Roma.  
 Su via Roma è possibile prevedere la liberazione dalla sosta di superficie della carreggiata e quindi un uso integrato e sostenibile della carreggiata (piattaforma livello-zero) anche in presenza contemporanea di veicoli, ciclisti, pedoni in regime di circolazione lenta e controllata. Più in generale si evidenzia che è stato costituito un reticolo stradale flessibile per utilizzi e specializzazioni diversificate che potrà anche seguire l'evolversi, in base all'esperienza diretta, dell'impatto effettivo sulla circolazione nel centro cittadino, la cui organizzazione (estensione della ZTL, regole e tariffazione di accesso) non è possibile qui determinare.

A testimonianza della flessibilità di utilizzo dell'ambiente fisico progettato, si riporta un esempio di possibile assetto del collegamento veicolare tra il comparto ed il centro cittadino con le seguenti ipotesi:

1. via Santa Maria pedonalizzata in zona Duomo con direzione invertita di marcia
2. ritorno veicolare privato su via Roma da via Galli Tassi
3. estensione di un servizio minibus (parte di una rete di bus ad impatto zero al servizio del centro) utilizzando il reticolo stradale del comparto per fornire accessibilità alla Nuova Piazza (vista come terminale di accesso alla Piazza dei Miracoli).

#### TEMATICHE AMBIENTALI - GESTIONE RIFIUTI

Nell'affrontare il tema della mobilità si è posto in evidenza anche il problema ad essa correlato della gestione e della raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

Il problema infatti va affrontato a monte della progettazione dal momento che esso è strettamente legato all'uso pubblico delle vie, delle residenze, degli spazi pubblici e trascurarlo significa al contrario trovarsi di fronte grosse problematiche legate all'accessibilità, alla distanza, alla visibilità, che sovente sono difficilmente superabili.  
 All'interno del progetto sono state quindi previste n° 4 isole ecologiche per la raccolta differenziata del tipo a scomparsa sotterranea (10,00 x 2,00 mt.) dislocate lungo il perimetro del comparto e tutte a confine con le vie pubbliche ed in corrispondenza preferibilmente con le rampe di accesso ai garages interrati.  
 (vedi planimetria schem.)

#### PROPOSTE IMPIANTISTICHE

Il comparto urbanistico che prenderà il posto dell'Ospedale di S.Chiera dopo il trasferimento di quest'ultimo, ha dimensioni notevoli, pari cioè a 113.000 m<sup>2</sup> di superficie lorda corrispondenti a 345.000 m<sup>3</sup> di volume convenzionale.

Per la città di Pisa questa operazione crea una serie di problematiche che afferiscono sostanzialmente al campo urbanistico; ma un problema di grande importanza è quello energetico stante le grandezze in gioco.

La soluzione del problema energetico non è semplice per la molteplicità di fattori che intervengono e più precisamente:

- i sistemi costruttivi degli edifici;
- le tipologie di utilizzo degli edifici;
- le differenti esigenze di ciascun edificio;
- la variabilità dei consumi totali del comparto.

Una parte degli edifici risulta vincolato e quindi scarsamente suscettibile di modifiche importanti per l'ottimizzazione energetica; il rimanente viceversa è di nuova costruzione e su di esso si può intervenire efficacemente per ottenere il primo risultato e cioè il risparmio energetico dovuto ad un minor consumo.

Infatti mentre per gli edifici vincolati gli interventi potranno essere eseguiti solo dall'interno, per esempio con apporti di materiale isolante

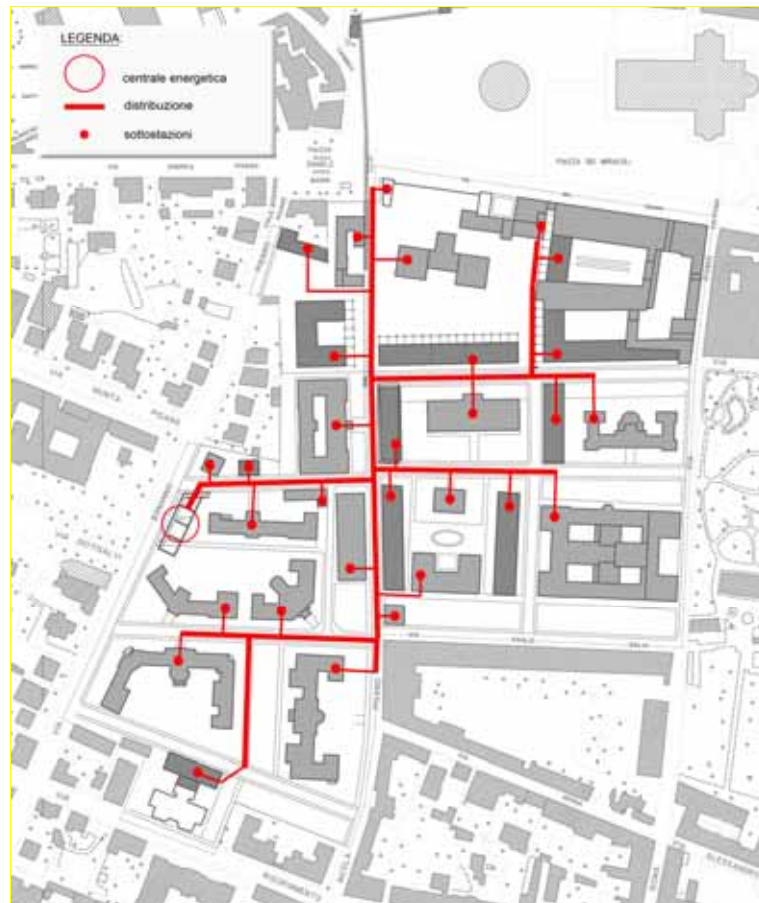


Fig. 1 Planimetria generale del comparto

e con l'installazione di nuovi infissi, per gli edifici di nuova costruzione si può intervenire più efficacemente in modo da ridurre al minimo l'impatto con l'ambiente esterno, anzi usando alcune forze esterne (sole, vento) per ridurre i consumi.

In ogni caso l'uso di energie alternative può servire a integrare le energie convenzionali a servizio dell'intero comparto, ma non può ragionevolmente sostituirle.

A tale scopo è stata quindi effettuata un'analisi delle caratteristiche del sito e delle condizioni climatiche locali per individuare i possibili interventi sia sugli edifici vincolati che sugli edifici di nuova costruzione, prendendo a riferimento i dati meteorologici dell'aeroporto di Pisa S.Giusto.

I risultati degli studi di cui sopra hanno evidenziato alcune particolarità, fra le quali l'assenza di vento da Nord (vedi fig. 2), che saranno di grande aiuto nella progettazione di nuovi insediamenti e nelle azioni nei confronti degli edifici vincolati.

INDICAZIONI PER COSTRUIRE EDIFICI A BASSO CONSUMO ENERGETICO

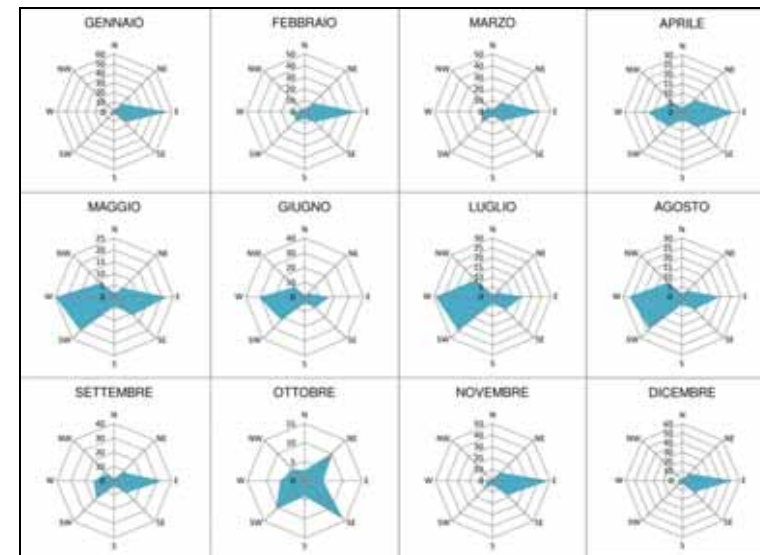


Fig. 2 Provenienza e intensità del vento

Realizzare un edificio a basso consumo energetico, i cui costi gestionali siano contenuti e che risponda alle richieste di benessere e funzionalità richiede la stesura di uno schema di "approccio metodologico" che vada a considerare i vari fattori in gioco.

In figura 2 sono riportate le due fasi di tale approccio metodologico per una corretta progettazione di edifici a basso consumo energetico.

In estate esiste un problema molto importante che riguarda i picchi di temperatura che si manifestano per effetto di molteplici fattori. Per ridurre tali picchi esistono vari metodi (che possiamo chiamare passivi in quanto afferenti all'edificio) dei quali si elencano i principali:

- Valutazione degli apporti dovuti agli occupanti:
  - Controllo dell'affollamento
  - Controllo della ventilazione
- Scelte per l'illuminazione:
  - Utilizzo della luce naturale
  - Uso di sistemi a basso consumo energetico
  - Uso limitato di luce artificiale
- Tipologie di macchinari:
  - L'apporto di calore dipende dalla tipologia usata e dalla quantità
- Riduzione dell'apporto solare:
  - Sistemi di ombreggiamento
  - Tipologie di vetro utilizzate
- Considerazioni sulla massa dell'edificio:

- Necessità di estrarre il calore durante la notte per evitare che nelle ore diurne ne accumuli ulteriormente
- Vantaggi della ventilazione:
  - L'utilizzo di ventilazione può favorire l'abbassamento del carico termico

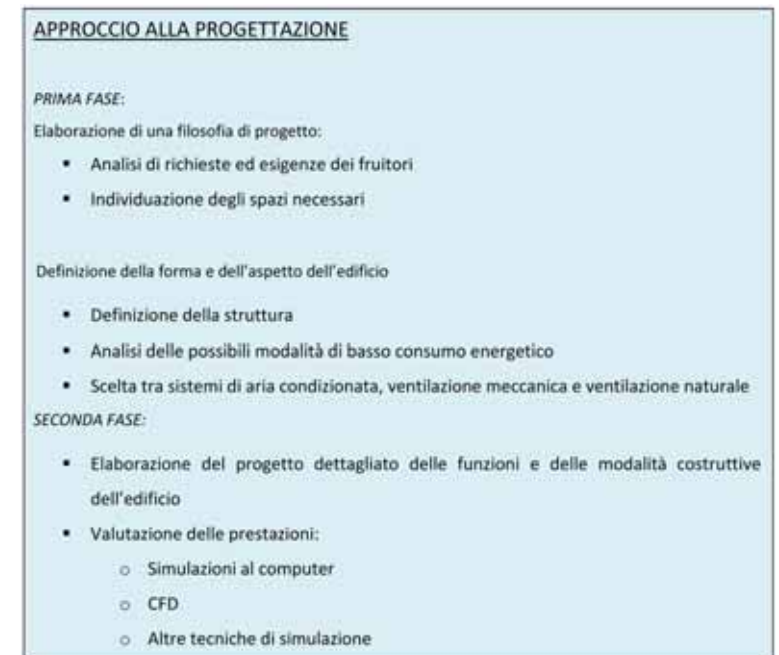


Fig. 3 Metodologia progettuale

Il raffreddamento notturno è definito come la rimozione di calore dall'edificio durante la notte per mezzo di meccanismi naturali o meccanici, in modo da ridurre la necessità di raffreddamento durante le ore diurne.

Ciò dovrebbe portare a ridurre la temperatura interna attraverso metodi convettivi o di radiazione, i quali realmente rimuovano gli accumuli di calore dalla struttura dell'edificio in modo da riattivare la capacità di immagazzinamento del calore durante il giorno successivo.

Queste considerazioni evidenziano come il vento possa apportare benefici ad una struttura, ovviamente a seguito di un attento studio e della valutazione di quale sia la misura in cui risulti essere vantaggioso e non causi disagio agli edifici.

Indubbiamente non tutte le destinazioni d'uso e le disposizioni interne consentono di utilizzare questo strumento; lo schema in figura 3 sintetizza quali siano le preferibili soluzioni di trattamento delle condizioni termo igrometriche a seconda di varie situazioni che possono presentarsi.

Molteplici sono le soluzioni adottabili per utilizzare la ventilazione naturale come metodo di allontanamento del calore e dell'umidità superficiale degli edifici.

LA PROPOSTA PROGETTUALE

L'insediamento nel suo complesso prevede una molteplicità di attività con esigenze differenti vuoi per orario di utilizzo che per necessità energetiche; alcune attività durano tutto l'anno, altre hanno attività ridotte o nulle in alcuni periodi (scuole, università), altre ancora hanno necessità energetiche solo in inverno (residenze).

Il problema richiede un attento studio in sede di progettazione esecutiva ma si possono fin da ora fornire le indicazioni per lo sviluppo successivo del progetto.

Le soluzioni possibili sono due:

- a) dotare ciascun edificio di proprie centrali tecnologiche (centrale termica, centrale frigorifera se occorre, cabina di trasformazione)
- b) dotare il "quartiere" di centrali di produzione delle energie termica, frigorifera ed elettrica mediante un processo che renda tale operazione sia energeticamente che economicamente vantaggiosa.

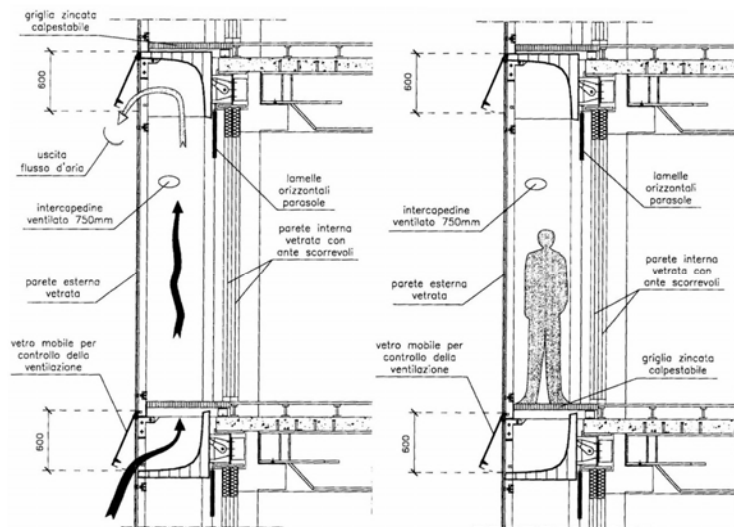


Fig.4 Pareti ventilate

La prima soluzione di tipo tradizionale, che può essere giustificata quando applicata a edifici che vengono costruiti a distanza di tempo e di luogo, ha minor senso quando si abbia a che fare con molteplici edifici facenti parte di un unico complesso.

La seconda soluzione, impiegando macchine funzionanti in serie, aumenta il rendimento complessivo del ciclo (secondo un principio che

gli addetti ai lavori ben conoscono), consente di controllare più efficacemente l'inquinamento e diminuisce i costi di gestione e di manutenzione.

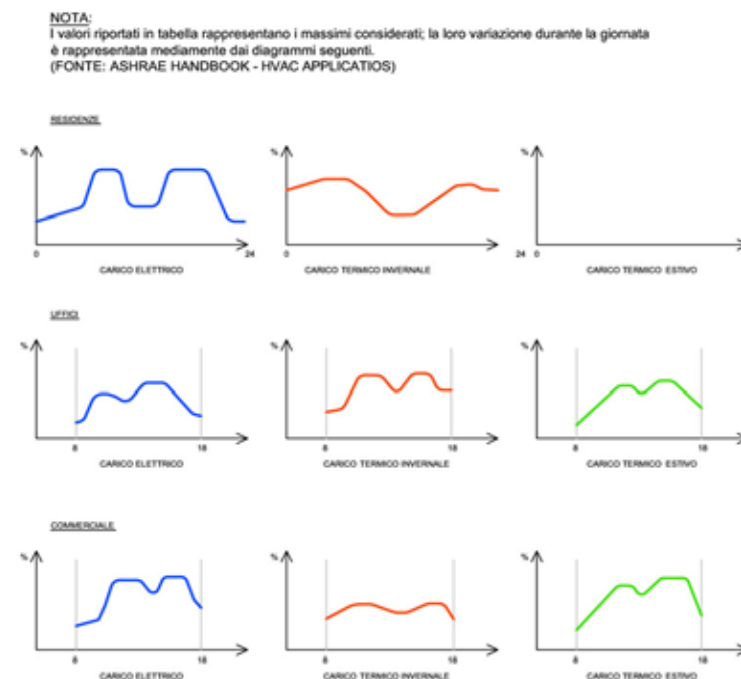


Fig.5 Diagrammi giornalieri dei carichi

Le potenze di picco complessive diminuiscono per effetto dello sfasamento fra i picchi delle singole utenze.

L'impiego di questo sistema che prende il nome di "cogenerazione" per la generazione di più energie utilizzabili (taluno chiama "trigenerazione" la generazione contemporanea di energia elettrica, energia termica ed energia frigorifera), è ormai in uso per quartieri come quello che si verrà a trovare nel centro di Pisa una volta dismesso l'Ospedale di S.Chiera.

Risulta remunerativo anche senza tener conto degli incentivi governativi; infatti il tempo di ritorno dell'investimento del maggior costo rispetto agli impianti tradizionali, gravati anche dei costi di allacciamento singolo, è di 5-7 anni.

Mentre per la soluzione tradizionale non sono necessari particolari studi trattandosi di tecnologie ben note, per la soluzione cogenerativa è necessario un attento sviluppo tecnico economico del progetto che consenta di verificare nel caso di specie la convenienza economica dell'impianto di cogenerazione, essendo assodata la convenienza energetica.

L'impianto di cogenerazione si compone di tre sezioni:

- la produzione di fluidi termovettori e dell'energia elettrica

- la distribuzione dei fluidi termo vettori e dell'energia elettrica
- l'uso dei fluidi termo vettori e dell'energia elettrica

La produzione avviene centralmente in un edificio appositamente dedicato all'interno del quale si prevede l'installazione di turbine a gas con relative caldaie a recupero per la produzione di acqua surriscaldata alla temperatura di 140°C, di caldaie ausiliarie per l'integrazione dei carichi di punta e la riserva, di gruppi frigoriferi a compressione per la produzione dell'accumulo di ghiaccio e dell'acqua refrigerata a 3°C, di gruppi ad assorbimento per la produzione di acqua refrigerata a 7°C. Le turbine a gas sono direttamente accoppiate a generatori di corrente a 6 kV.

L'accumulo di ghiaccio avviene durante le ore notturne (dalle 22 alle 6) mediante i gruppi frigoriferi a compressione, quando il costo dell'energia è estremamente basso, e viene impiegato per coprire i carichi di punta che si manifestano durante le ore diurne concorrendo a diminuire la potenza frigorifera prodotta dai gruppi di assorbimento.

L'acqua surriscaldata durante il periodo invernale attraverso le sottocentrali di scambio presenti in ogni edificio, provvederà al fabbisogno termico; durante il periodo estivo alimenterà il generatore delle macchine ad assorbimento.

Il dimensionamento dei turbogeneratori verrà effettuato sulla base del carico elettrico estivo, in quanto si può utilizzare l'energia termica "di scarto" per produrre l'effetto frigorifero mediante macchine ad assorbimento.

Come si deduce dagli schemi riportati in figura 6 si prevedono più fasi di realizzazione (ne sono state indicate due in via esemplificativa), dipendentemente dallo sviluppo temporale delle opere.

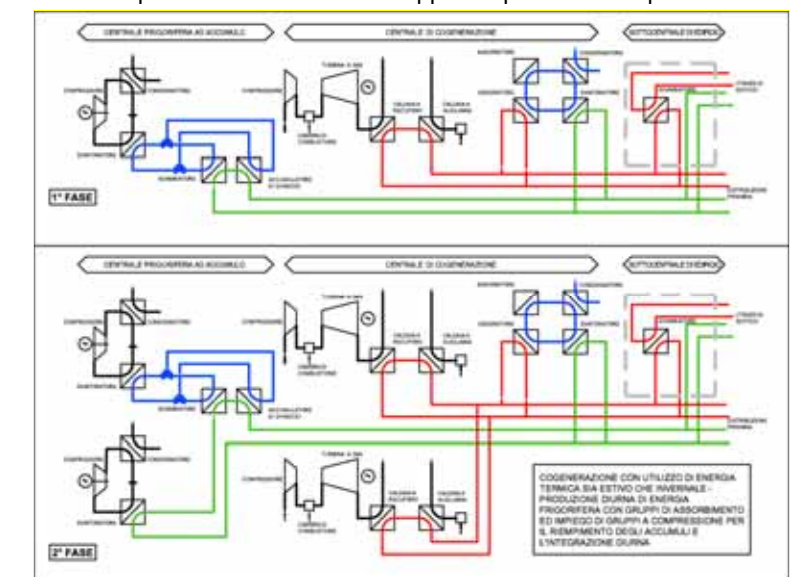


Fig. 6 Schema di principio degli impianti

La suddivisione della potenza elettrica e quindi anche della potenza termica e frigorifera, su più macchine consentirà i fermi per manutenzione programmata durante i periodi nei quali i fuori servizio per manutenzione non sono influenti.

La taglia delle singole apparecchiature sarà determinata durante lo sviluppo del progetto che prevede la determinazione del fabbisogno termico, frigorifero ed elettrico durante il giorno tipo di ogni mese, la determinazione delle curve di durata, ed il confronto fra fabbisogno termico ed elettrico durante le varie fasi mediante modelli matematici allo scopo dedicati.

La distribuzione dei fluidi termo vettori avverrà mediante tubazioni correnti in cunicolo nel quale troverà alloggiamento anche la distribuzione elettrica a 6 kV.

Per ogni edificio è prevista la relativa sottostazione per l'alimentazione degli impianti interni; questi ultimi saranno individuati in relazione alle esigenze di ciascuna delle attività che si sviluppano nell'edificio stesso.

La rete di distribuzione elettrica farà capo a quattro cabine di trasformazione di uguale potenza, ciascuna delle quali servirà in b.t. una propria zona di competenza. E' previsto a livello di cabina il soccorso dell'Ente erogatore nel caso di avaria dei turbogeneratori.

Per i fabbisogni d'acqua calda sanitaria si provvederà per quanto possibile mediante l'installazione di pannelli solari termici, inseriti armonicamente negli edifici; è prevista pure l'installazione di pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per l'illuminazione pubblica durante la notte.

L'uso di fonti rinnovabili non è stato sottovalutato, ma anzi se ne è presa coscienza e valutato l'impiego con l'inserimento delle apparecchiature nel contesto architettonico-compositivo degli edifici sia di nuova costruzione che ristrutturati.

ATTIVITA'	SUPERFICIE (mq)	VOLUME CONVENZIONALE (mc)	CARICO TERMICO SPECIFICO (W/mq)		CARICO ELETTRICO SPECIFICO (w/mq)	CARICO TERMICO TOTALE (Kw)		CARICO ELETTRICO TOTALE (KW)
			ESTATE	INVERNO		ESTATE	INVERNO	
SERVIZI MUSEALI	6.943	20829	135	48	35	937	333	243
SCUOLA	3.309	9927	80	48	35	-	159	116
UNIVERSITA'	12.467	37401	115	48	45	-	598	561
FORESTERIA UNIVERSITARIA	3.490	10470	80	48	55	279	168	192
ASSISTENZA SANITARIA	4.948	14844	80	48	65	396	238	322
RESIDENZIALE	48.482	145446	95	50	65	-	2424	3151
TURISTICO RICETTIVO	8.698	26094	135	50	65	1174	435	565
ESPOSITIVO	4.157	12471,9	115	48	30	478	200	125
DIREZIONALE	4.463	13389	135	48	40	603	214	179
COMMERCIALE	9.111	27333	135	48	45	1230	437	410
<b>TOTALE</b>						<b>5097</b>	<b>5206</b>	<b>5863</b>

\* per volume convenzionale si intende quello di un locale di altezza h = 3,00 m

Tab. 1 Carichi Energetici

### UNITA' MINIME DI INTERVENTO

La suddivisione dell'intervento complessivo oggetto in Unità Minime di Intervento risulta utile sotto una pluralità di aspetti, non ultimo per quello della sicurezza, in modo da poter separare al meglio le aree, puntando a mantenere la funzionalità e la vivibilità in quelle non sottoposte a cantiere. Ciò costituisce l'elemento di base per la piena cantierabilità dell'intervento.

Anche per questa ragione la suddivisione è stata pensata in modo da consentire soluzioni di accesso indipendenti per ogni unità, ciò conferisce una indispensabile flessibilità nella programmazione futura. L'impianto dell'intera superficie consente la suddivisione in Unità ben separabili, l'ipotesi che abbiamo previsto occorre venga validata e raccordata con gli effettivi programmi di dismissione e trasferimento degli attuali reparti ospedalieri. Le sei Umi previste potrebbero corrispondere funzionalmente alle esigenze di progetto.

L'ipotesi di lavoro identifica la Umi 1 (suddivisa in due parti, 1a ed 1b) come quella che potrebbe partire per prima. Essa comprende la Corte degli Spedalinghi (attualmente sede di Uffici) e alcune cliniche ad oggi attive. Le ragioni di questa scelta risiedono nelle funzioni assegnate dal progetto all'area degli Spedalinghi: porre innanzitutto il pieno recupero di quest'area alle funzioni di servizio previste, in stretta connessione con le funzioni museali dell'area, e come centro di distribuzione dei flussi turistici verso le attrazioni della Piazza e verso le altre, immediatamente circostanti, darebbe immediata e concreta percezione del cambiamento che si sta avverando. Farebbe da traino ad un forte consenso sociale e da leva agli interessi degli investitori privati. La Umi nel suo complesso ha forti valenze di funzionalità sociali, museali e turistiche e da sola darebbe un forte impatto ed un'estensione dei servizi e della pressione sulla Piazza, che è un tema introdotto dal Bando e fatto proprio dai progettisti.

In questo intervento sono altresì previsti 6 silos interrati per il parcheggio delle auto e la disponibilità creata assolverebbe bene alle necessità dell'Unità ed andrebbe anche oltre, facendo da polmone per gli interventi successivi. La suddivisione in due sub unità consente anche la realizzazione in tempistiche differenti.

Con la Umi 2 l'intervento eleva di molto la dotazione di parcheggi interrati e da avvio ad alcuni dei più consistenti insediamenti residenziali, facendo così percepire l'appropriazione dello spazio da parte della città ed anche apportando notevoli entrate. Prevede inoltre il recupero della Clinica Oculistica alla funzione di foresteria universitaria, proseguendo così nella trasposizione delle principali funzioni della città e nella loro connessione con il nuovo insediamento. Nel terzo comparto è prevista la realizzazione di una piazza alberata con funzione di centralità locale del nuovo quartiere che potrà, insieme al viale ad essa adiacente, essere destinata a sede di commercio ambulante settimanale (che potrebbe essere la diversa collocazione del mercato che attualmente si svolge in via San Martino).

### SCHEDA URBANISTICA OSPEDALE SANTA CHIARA

#### U.M.I e Parcheggi interrati

- primetrazione area d'intervento
- LEGENDA
- 1. Destinazioni private
- 2. Destinazioni pubbliche
- 3. Verde pubblico
- 4. Accessi al Parcheggio interrato Pubblico e Privato
- 5. Parcheggio primo piano interrato
- 6. Silos interrati (108 posti auto)
- 7. U.M.I.



scala 1:2000

Con le Umi 4 e 5 si realizzano nuove residenze e le sedi scolastiche che porteranno ad una piena configurazione urbana. Un nuovo albergo, di categoria inferiore a quello previsto nell'attuale Clinica Chirurgica (compreso nell'Umi 1), completerà l'offerta turistico ricettiva.

La Umi 6, non destinata alla vendita, contiene, oltre alla scuola medica, solo spazi a verde pubblico.

In via generale le Umi così definite hanno la possibilità di essere attuate sia disgiuntamente che congiuntamente e la successione temporale ipotizzata può essere tranquillamente variata rispetto a concrete esigenze.

SCHEDA URBANISTICA

**AREA OSPEDALE SANTA CHIARA**  
**PROPRIETA' AREA: "Azienda Ospedaliera e**  
**Università degli studi di Pisa"**  
**PISA**

1. DESCRIZIONE E VINCOLI

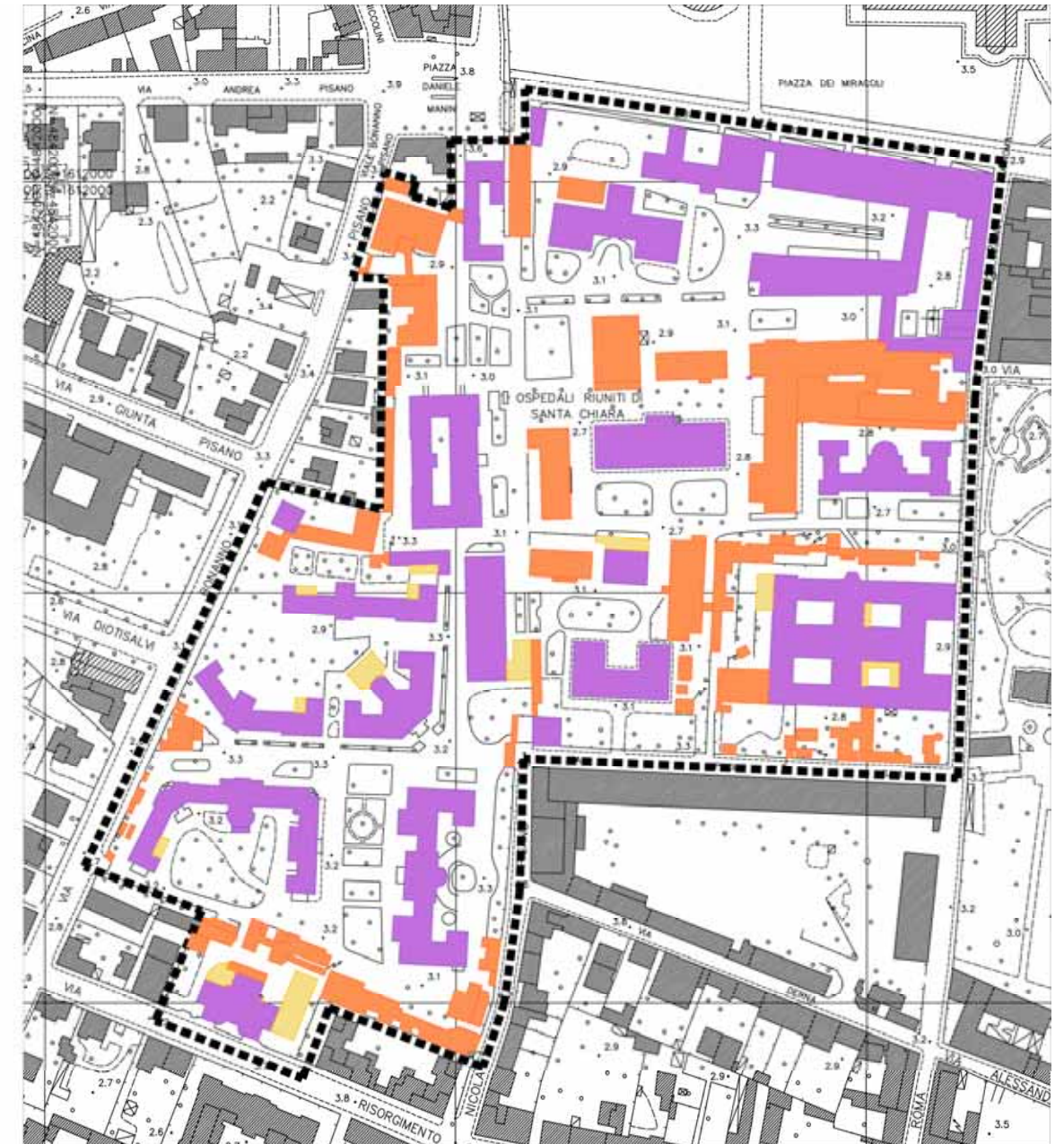
L'area oggetto del Piano Attuativo fa parte di uno degli isolati di maggior superficie del centro storico ed è interna al quartiere di S. Maria, in essa sono compresi tutti gli edifici del complesso ospedaliero S. Chiara comprese le cliniche universitarie lungo la Via Savi ed escluse le residenze private di Via Bonanno e di Via Risorgimento. L'impianto storico si affaccia sulla Piazza dei Miracoli ed è stato fondato dai Pisani nel 1258, la sua costruzione è conseguente alla soppressione di piccoli "spedali" che si trovavano presso chiese e conventi del circondario. Inizialmente denominato "spedale della Misericordia" ha assunto la denominazione attuale quando si unì alla vicina chiesa di S. Chiara. Varie trasformazioni ed ampliamenti dell'impianto originario avvenute in epoche successive e prevalentemente sotto la famiglia dei Medici e quella dei Lorena. Gli edifici storici originari si caratterizzano per la muratura in mattoni a faccia vista, portali archeggiati a tutto sesto, bifore, torrette laterali a base verrucana con un cortile interno con doppio loggiato, particolarmente pregiata è la facciata sulla Piazza del Duomo dove è presente il museo delle Sinopie. Nel periodo ottocentesco si sviluppa tutta la zona a sud su Via Roma e Via Savi, in modo da permettere lo sviluppo della Facoltà di Medicina mediante la realizzazione della Scuola Medica, edificio neo-rinascimentale, dello stabilimento "Zooiatico" e dell'attuale padiglione di Medicina interna e biblioteca di Medicina, trasformazioni avvenute quando Veterinaria è stata trasferita sul Viale delle Piagge. L'espansione moderna dell'ospedale è avvenuta nei primi anni del secolo scorso con la demolizione di un tratto di mura medievali a vantaggio di strutture a padiglioni alcune delle quali di tipologia razionalista situate in prevalenza lungo la Via Bonanno e la Via Risorgimento. Dal dopoguerra ad oggi gli interventi di adeguamento e ampliamento delle varie cliniche hanno prodotto edifici e strutture ad alta tecnologia che però contrastano con l'assetto storico precedente.

SCHEDA URBANISTICA  
 OSPEDALE SANTA CHIARA

INDIVIDUAZIONE DEMOLIZIONI

- primetrazione area d'intervento
- LEGENDA
- 1. Edifici vincolati
- VOLUMI DA DEMOLIRE
- 2. Superfettazioni edifici vincolati
- 3. Edifici senza valore storico

scala 1:2000



VINCOLI SOVRAORDINATI

- Vincoli sugli edifici (vedi scheda)
- Vincolo Monumentale (Archeologico) L. 1089/39 su tutta l'area.
- Vincolo Paesaggistico L. 1497/39 (D.M. 10/8/57 dichiarazione di notevole interesse pubblico di tutte le zone verdi all'interno delle mura urbane del Comune di Pisa) su parte dell'area adiacente alle mura
- D.L. 11/06/98 n. 180 (Sarno) Parte
- Pericolosità elevata (P.A.I.) Parte

## 2. FUNZIONI AMMESSE

Funzioni ammesse:

### 1. Destinazioni private:

- Ricettive, compresi gli spazi accessori e complementari (sale convegni, attività espositive, ristorante, bar ecc.)
- Residenziali
- Commerciali (esercizi di vicinato, artigianato d'arte)
- Servizi privati (uffici, sedi aziendali, ambulatori medici)
- Scuole private

### 2. Destinazioni pubbliche

- Istruzione
- Residenza (ivi comprese foresterie e simili)
- Servizi pubblici e di interesse generale (uffici pubblici, posta, banche, ecc..)
- Strutture culturali (centri di ricerca, musei, sedi espositive, biblioteche, archivi,...).

Sono escluse comunque attività commerciali di superficie superiore a mq. 250 o la cui superficie totale superi il 10% della SLU complessiva. Distribuzione delle funzioni ammissibili:

La destinazione delle funzioni assegnate alle singole unità immobiliari, indicate nelle schede, sono definite in relazione alla compatibilità alla trasformazione degli edifici interessati e alle funzioni principali delle U.M.I..

## 3. TIPOLOGIA DELLA TRASFORMAZIONE

Ristrutturazione Urbanistica con le seguenti prescrizioni:

Il piano dovrà articolarsi per U.M.I. il più possibile autonome come dotazione di standard. In ogni caso la richiesta di standard dovrà essere soddisfatta a livello generale e indicata anche nella proposta relativa al singolo comparto.

E' prescritta la demolizione obbligatoria di tutte le superfetazioni e dei manufatti destinati agli impianti.

I fabbricati privi di pregio architettonico potranno essere demoliti e recuperati, senza incremento di superficie coperta o diminuzione delle aree a verde.

Per i fabbricati vincolati è prescritto il restauro e risanamento conservativo.

## 4. OBIETTIVI QUALITATIVI GENERALI DI PROGETTO

I progetti dovranno perseguire l'obiettivo di limitare gli accessi veicolari a quelli su Via Bonanno e su Via Savi, senza incrementarne il numero, di ridurre i percorsi carrabili interni al minimo necessario per raggiungere gli spazi di parcheggio; di diminuire la superficie asfaltata ed aumentare quella a verde, ripristinando, ove necessario, le caratteristiche originarie dei giardini.

La progettazione dovrà soddisfare i criteri di risparmio energetico.

### SCHEDA URBANISTICA OSPEDALE SANTA CHIARA



#### LEGENDA

- STRUTTURE CULTURALI / SERVIZI MUSEALI
- SEDI ESPOSITIVE
- ATTIVITA' DIREZIONALI
- ATTIVITA' DIREZIONALI / SEDI ESPOSITIVE
- COMMERCIO AL DETTAGLIO

- COMMERCIO AL DETTAGLIO / SEDI ESPOSITIVE / ATTIVITA' DIREZIONALI
- ATTIVITA' RICETTIVE
- ATTIVITA' RICETTIVE UNIVERSITARIE
- STRUTTURE UNIVERSITARIE
- STRUTTURE PER L'ISTRUZIONE

- STRUTTURE ASSISTENZIALI
- STRUTTURE RELIGIOSE
- ABITAZIONI ORDINARIE

5. DIMENSIONAMENTO DI PROGETTO E VERIFICA STANDARD

	(SCHEDA)	(RILEVATI)
Superficie totale dell'ambito: ( mq)	117.895	118.658
	Stato Attuale	Progetto
Sup. coperta	43.023 mq (36%)	39.007 mq (33%)
Sup. non edificata	74.872 mq (64%)	79.651 mq (67%)
a verde (pubblico + privato)	29.300 mq (38%)	61.614 mq (77%)
pavimentata (viabilità e piazze)	45.572 mq (62%)	18.041 mq (23%)
Volume totale edificato	438.895 mc	430.559 mc.
Slu	110.131 mq	106.379 (*)
Indici urbanistici		
Rc	36%	33%
Iff	3,7 mc/mq	3,6 mc/mq
(*) SLU totale: edifici pubblici 31.468 mq., SLU edifici privati 74.911 mq.		

SCHEMA DIMENSIONAMENTO di 1444/68	
SLU TOTALE	74.911
Volume: (SLU x 3,00)	224.733
Abitanti insediabili: (Volume/100)	2.247

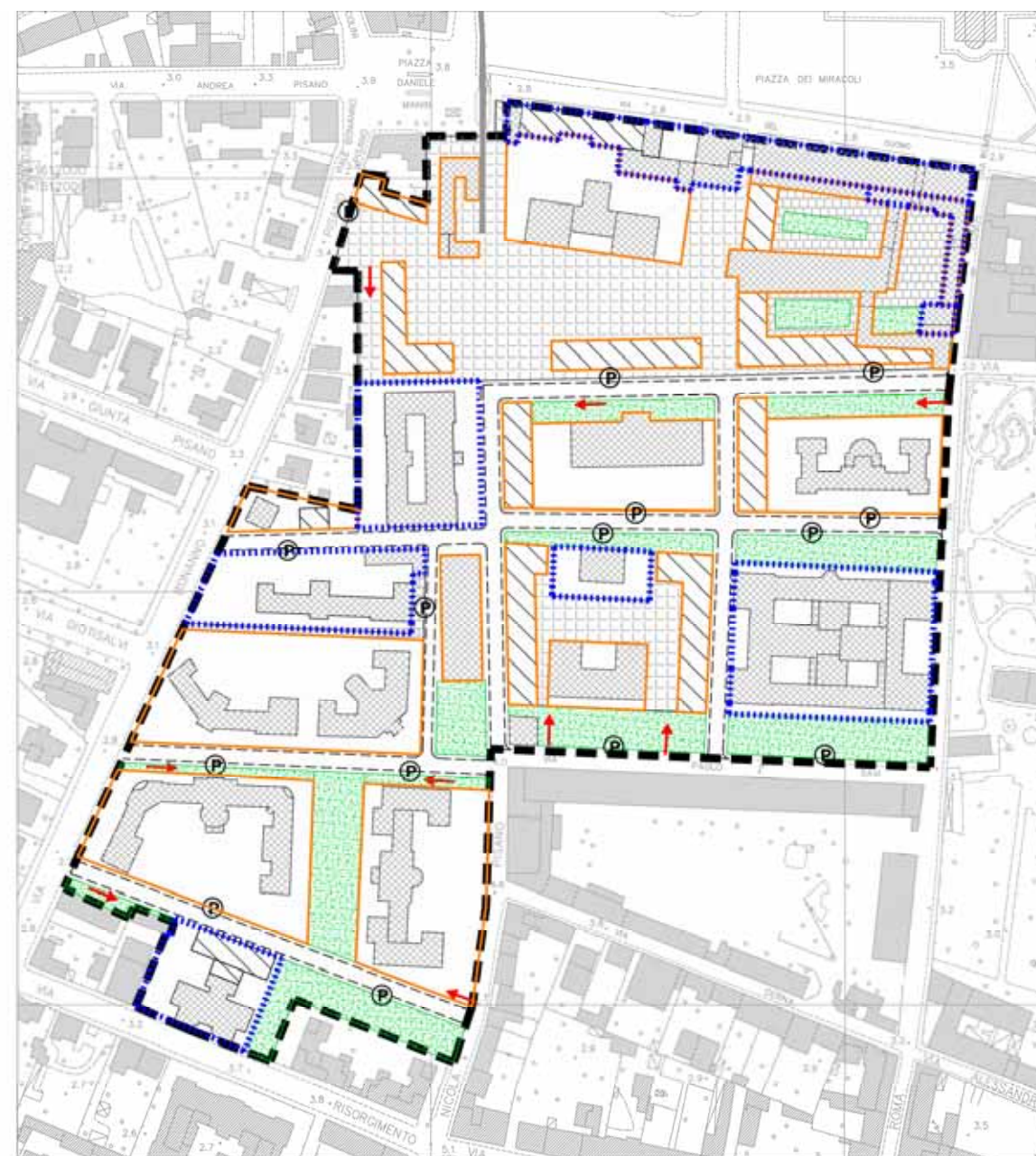
STANDARDS	mq. richiesti	mq. progetto
Parcheggi D.M. 1444 (Ab. Ins. x 2,5 mq)	5.618	5.618
Verde pubblico D.M. 1444 (Ab. Ins. x 9,00 mq)	20.226	30.163
Attrezz. Comuni DM 1444 (Ab. Ins. x 2,00 mq)	4.495	11.820
Istruzione DM 1444 (Ab. Ins. X 4,5 mq)	10.113	12.319
<b>TOTALE STANDARDS</b>	<b>90.319</b>	<b>131.742</b>

SCHEDA URBANISTICA  
 OSPEDALE SANTA CHIARA

DESTINAZIONI D'USO

- primetrazione area d'intervento
- LEGENDA
- 1. Destinazioni private:
  - a) Ricettive, compresi gli spazi accessori e complementari (sale convegni, attività espositive, ristorante, bar ecc.)
  - b) Residenziali
  - c) Commerciali (esercizi di vicinato, artigianato d'arte)
  - d) Servizi privati (uffici, sedi aziendali, ambulatori medici)
  - e) Scuole private
- 2. Destinazioni pubbliche
  - a) Istruzione
  - b) Residenza (ivi comprese foresterie e simili)
  - c) Servizi pubblici e di interesse generale (uffici pubblici, posta, banche, ecc..)
  - d) Strutture culturali (centri di ricerca, musei, sedi espositive, biblioteche, archivi...).
- 3. Verde pubblico
- 4. Piazza alberata
- 5. Piazza e percorsi pedonali
- 5. Viabilità
- 6. Edifici esistenti
- 7. Zona di concentrazione volumetrica
- 8. Accessi al Parcheggio interrato Pubblico e Privato
- 9. Sosta veloce di superficie
- 10. Mura storiche

scala 1:2000





DOTAZIONI DI PARCHEGGI CORRELATE ALLE UTILIZZAZIONI				
DESTINAZIONE	SUP, MQ	UNITA' DI MISURA	INDICE	SUP. MQ A PARK RICHIESTA
Turistico	8.698	30 Mq./100 Mq.	30	2.609
Direzionale/Espositivo	8.620	40 Mq./100 Mq.	40	3.448
R.S.A.	4.948	40 Mq./100 Mq.	40	1.979
Sinopie+Univ.+Chiesa	13.610	40 Mq./100 Mq.	40	5.444
Gallerie d'arte+ serv. Mus.	6.943	30 Mq./100 Mq.	30	2.083
Commerciale	9.111	1 mq/1 mq	1	9.111
Istruzione	3.309	40 Mq./100 Mq.	40	1.324
Foresteria Univers.	3.490	40 Mq./100 Mq.	40	1.396
				<b>27.394</b>

PARK PER LEGGE 122/89 (1MQ / 10MC)	
VOLUME TOTALE DI PROGETTO EX OSPEDALE S. CHIARA = 224.733 MC	
SUP. MQ A PARK RICHIESTA = 224.733 MC / 10 =	<b>22.473</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>49.867</b>

N.B. La quota parte dei parcheggi per la residenza è già considerata negli standards della L. 122

## QUADRO ECONOMICO

### PUNTI DI FORZA

La rilevanza storico-architettonica del compendio ospedaliero di Santa Chiara e l'eccezionale contesto storico in cui si colloca sono stati individuati dal progetto come gli elementi sui cui basare la valorizzazione economica dell'intervento, ponendo come condizione la convergenza tra utilità pubbliche e private.

L'eccezionale "location" –dovuta alla centralità e alla contiguità con il compendio monumentale del Campo dei Miracoli- ha permesso di delineare un vero piano di "rivitalizzazione" dell'area interessata, che si fonda sia sulla conservazione delle preesistenze, integrate da nuove architetture e spazi pubblici, sia sull'introduzione di nuove funzioni, private e pubbliche, nella logica della conservazione integrata.

DESTINAZIONE	SLP (mq.)
<i>Residenziale (f.t.)( i)</i>	48.482
<i>Turistico (f.t.)</i>	8.698
<i>Direzionale espositivo (f.t.) (direz.4463+espositivo4157)</i>	8.620
<i>Rsa (f.t.)</i>	4.948
<i>sinopie +università+chiesa/canonica</i>	13.610
<i>gallerie d'arte e servizi connessi al museo (f.t.)</i>	6.111
<i>Commerciale (f.t.)</i>	9.111
<i>Istruzione (f.t.)</i>	3.309
<i>Foresteria universitaria (f.t.)</i>	3.490
<b>Superfici interrate vendibili (parcheggi)</b>	<b>37.700</b>
slp totale vendita	90.292
SLP totale	106.379
<b>Superfici interrate da cedere (parcheggi)</b>	<b>37.700</b>
<b>SUPERFICI AGGIUNTIVE ESISTENTI (ALTEZZA MEDIA 2,40)</b>	
seminterrato residenziale	3.923
seminterrato foresteria universitaria	1.774
<b>TOTALE GENERALE slp</b>	<b>112.908</b>

<b>PARCHEGGI</b>	
silos	2.052
interrati 1° piano	964
<b>totali posti auto</b>	<b>3.016</b>
SLP parcheggi totale	75.400

L'attenzione alla fruizione del contesto -oggi compromessa e tutta concentrata sulla Piazza dei Miracoli- costituisce il presupposto "economico-sociale" per perseguire il giusto equilibrio tra utilità pubbliche ed interessi finanziari.

Le qualità stratificate-storico-ambientali e architettoniche/edilizie -sono considerate dal progetto come la base su cui fondare i valori economici, preservando in modo pieno le utilità pubbliche, che si esprimono sotto forma di benefici ed esternalità (pecuniarie e non) ai diversi livelli, sul piano:

- territoriale e ambientale, in seguito alla rivitalizzazione di un'area vasta, riproposta alla fruizione pubblica anche nei suoi valori simbolici, non solo dei turisti ma anche degli stessi abitanti di Pisa;
- culturale e ricreativa, per l'introduzione delle nuove funzioni museali e ricreative, rivolte a rafforzare la connotazione pubblica dell'area stessa e a costituire un'opportunità di riqualificazione della domanda turistica;
- sociale come risultato della realizzazione di servizi puramente pubblici quali le residenze assistite e gli spazi destinati ad usi universitari;
- finanziario, in quanto il progetto è in grado di reperire le risorse finanziarie necessarie, attraverso l'inserimento di destinazioni private, in modo tale da rendere possibile la concreta trasformazione della area stessa, come si vedrà nello specifico.

#### **CONVENIENZA PUBBLICA E CONVENIENZA PRIVATA**

Sul piano strettamente economico e finanziario il progetto delinea importanti funzioni pubbliche, tra le quali quella museale, che comportano, come si è già detto, la disponibilità di risorse finanziarie aggiuntive. Si è voluto pertanto verificare la capacità del progetto proposto acquisire le risorse necessarie aggiuntive attraverso il coinvolgimento di investitori e la vendita delle aree pubbliche destinate a funzioni private. I mix funzionali sono stati definiti, pertanto, perseguendo l'obiettivo di rigenerare l'area attraverso una fruizione riqualificata garantendo nello stesso tempo le condizioni di fattibilità economico-finanziaria del progetto, sia per le componenti pubbliche che per quelle private.

Le destinazioni e relative consistenze sono state verificate dal punto di vista del project financing, svolgendo una vera e propria analisi finanziaria, che sia pure di carattere ancora simulativo, data la fase di progetto, prefigura risultati verosimili. Essa è stata svolta utilizzando il Metodo dei flussi di cassa attualizzati ed ipotizzando valori e costi stimati in modo corretto.

L'analisi finanziaria ha permesso di evidenziare la sussistenza - stante l'ipotesi progettuale - delle condizioni di convenienza pubblica e privata e ha altresì consentito di determinare il valore potenziale a cui potrebbero essere vendute le aree a destinazione privata, tenendo conto delle attese di redditività dei promotori ed investitori immobiliari.

Assumendo l'ipotesi progettuale delle destinazioni e delle relative consistenze, salvaguardata la condizione la convenienza dei privati, l'ipotesi progettuale consente all'Amministrazione di poter acquisire il necessario apporto di risorse finanziarie, indubbiamente significativo, (pari a circa 105

milioni di euro), da utilizzare a sostegno dell'intervento e a supporto di altri progetti pubblici.

L'ACR ha infatti individuato il valore cui potrebbe essere pagato dai privati il complesso da dimettere fatta salva la redditività del 30% lorda sulla componente di equity prevista pari al 30% dei costi totali di investimento. Si è utilizzato il Metodo dei flussi di cassa attualizzati, in quanto il processo di trasformazione dell'area di Santa Chiara si realizzerà sotto forma di flussi di costi e di ricavi, che avverranno in diversi momenti temporali. Il metodo dei flussi di cassa attualizzati è impiegato nelle analisi degli investimenti ed è in grado di determinare la redditività degli investimenti utilizzando gli indicatori del VAN (Valore netto attualizzato) e del TIR (Tasso di rendimento interno). Tutti i dati di input e di output sono riportati nell'analisi finanziaria (Tab. 1). In particolare:

I costi sono stati calcolati sulla base dei costi medi praticati per tipologia di intervento, suddivisi tra recupero, demolizione, e nuova costruzione, tenendo conto delle eventuali opere di bonifica che dovessero rivelarsi necessarie. Tengono inoltre conto non solo delle opere di urbanizzazione necessarie, compresi i parcheggi interrati, ma anche della possibile realizzazione di ulteriori funzioni pubbliche. Il progetto, infatti, ancorché l'incidenza dell'area sia superiore a quelli correnti per interventi di tale dimensioni ed importanza, è capace di generare risorse finanziarie senza ulteriori aggravii per la collettività. I Costi unitari di costruzione/restauro sono, in definitiva, pienamente coerenti con le ipotesi architettoniche e costruttive delineate a livello di progetto, tali da garantire la piena qualità architettonica, costruttiva e tecnologica degli interventi da realizzarsi. I flussi dei costi sono stati definiti in ragione delle fasi di realizzazione degli interventi organizzati in lotti funzionali.

Il Costo/Valore degli edifici da rifunzionalizzare è stato determinato individuando -mediante la stessa ACR- il valore/costo in grado di garantire le condizioni di redditività dell'intervento ipotizzate al tasso di ritorno del 30% annuo lordo relativo alla componente di capitale proprio investito (equity). Si è ritenuto indispensabile, nell'ottica del rispetto dell'Accordo di Programma del 2001, che la cessione dell'area possa perfezionarsi nei tempi più brevi, addirittura nel primo anno di operatività del progetto definitivo, in modo da fornire tempestivamente gli strumenti finanziari idonei per la costruzione del nuovo ospedale, permettendo così tempestivamente il trasferimento ed il recupero definitivo dell'area. Il potenziale valore di trasformazione delle aree e dei fabbricati a destinazioni privati, applicando il metodo dei Flussi di cassa attualizzati, è risultato pari a 105.000.000 (centocinquemilioni) di euro.

I ricavi sono previsti già a partire dal secondo semestre in quanto la vendita potrà iniziare dall'avviamento concreto del progetto medesimo, con il rilascio delle prime concessioni. Tali ricavi, bassi nel primo anno di vendita crescono progressivamente e in modo moderato negli anni successivi.

Il Capitale proprio (pari al 30% del costo dell'intervento) è stato considerato operando sul saggio di attualizzazione. Questo (0,066 semestrale) è stato ottenuto attraverso la ponderazione:  $((0,30\% \cdot 0,30\%) + (0,052 \cdot 0,70)) / 2$ . Si pertanto assunto come Tasso di rendimento sulla componente dell'equity il tasso del 30% al lordo degli oneri finanziari.

I prezzi a metro quadrato delle superfici, suddivise secondo la relativa destinazione d'uso, sono stati calcolati sulla base degli attuali prezzi di mercato in città e, il valore riportato è quello medio tra le zone di maggiore (es. con vista Duomo) e di minore pregio, dell'area considerata. Per altre destinazioni, quali ad esempio la foresteria universitaria, il prezzo è notevolmente contenuto in quanto tiene conto della rigidità del mercato dei possibili acquirenti e dei valori medi rilevati nelle operazioni più recenti. I prezzi riflettono pertanto la particolare location associata alla particolare qualità architettonica, storica e costruttiva degli interventi. Il flusso dei ricavi è stato definito in forma assolutamente prudenziale, così come risulta dal relativo flusso di cassa.

Gli oneri finanziari sono stati considerati utilizzando la Funzione matematica del Tir variabile. Di fatto non è stata considerata la leva finanziaria avendo definito il flusso di cassa al lordo delle imposte. Dal Flusso di cassa emerge comunque che il fabbisogno di credito si concentra nel primo anno e ad esso si può far fronte con l'autofinanziamento dell'operatore immobiliare più il credito che egli stesso riuscirà ad attivare.

Come unità temporale si è assunto il semestre, ipotizzando un caro di 4 anni, data la possibilità di operare contemporaneamente sui diversi lotti funzionali omogenei per destinazione.

#### **OUTPUT**

Il VAN (Valore attuale netto) sta ad indicare che data una redditività relativa all'equity pari al 30% annuo lordo sarebbe possibile, senza considerare gli oneri finanziari, disporre di un ricavo aggiuntivo, se si escludono gli oneri finanziari, pari al VAN stesso (circa 17,5 milioni di euro).

Il TIR (Costante), al netto degli oneri finanziari, risulta nettamente superiore al saggio di attualizzazione utilizzato, essendo pari a circa il 6% annui.

Il TIR (Variabile) risulta, invece -considerando gli oneri finanziari- superiore al di attualizzazione impiegato di circa 2,5 punti percentuali annui, che possono coprire componenti di rischio non al momento prevedibili. Il valore del complesso immobiliare potrebbe, pertanto, oscillare intorno ai 105 milioni di euro (con un +/-10% di campo di variazione). Pagando il complesso immobiliare a 105 milioni vi sarebbero le condizioni di convenienza per gli investitori privati, che vedrebbero così remunerata la componente di equity al tasso annuo del 30% al lordo delle imposte e che potrebbero anche contare su un ulteriore tasso annuo di circa 2,5% a copertura di eventuali rischi. Il progetto, in conclusione, è in grado di generare, da una parte, rilevanti benefici sociali, culturali e economici e, dall'altra, di garantire il pieno reperimento delle risorse finanziarie necessarie alla realizzazione stessa del progetto, nelle sue componenti pubbliche e private, avendo verificato in modo attento e prudenziale la capacità del progetto di attrarre rapidamente gli investimenti necessari, con la possibilità del pagamento dell'area (pari a 105 milioni di euro) già dal primo anno, come auspicabile.

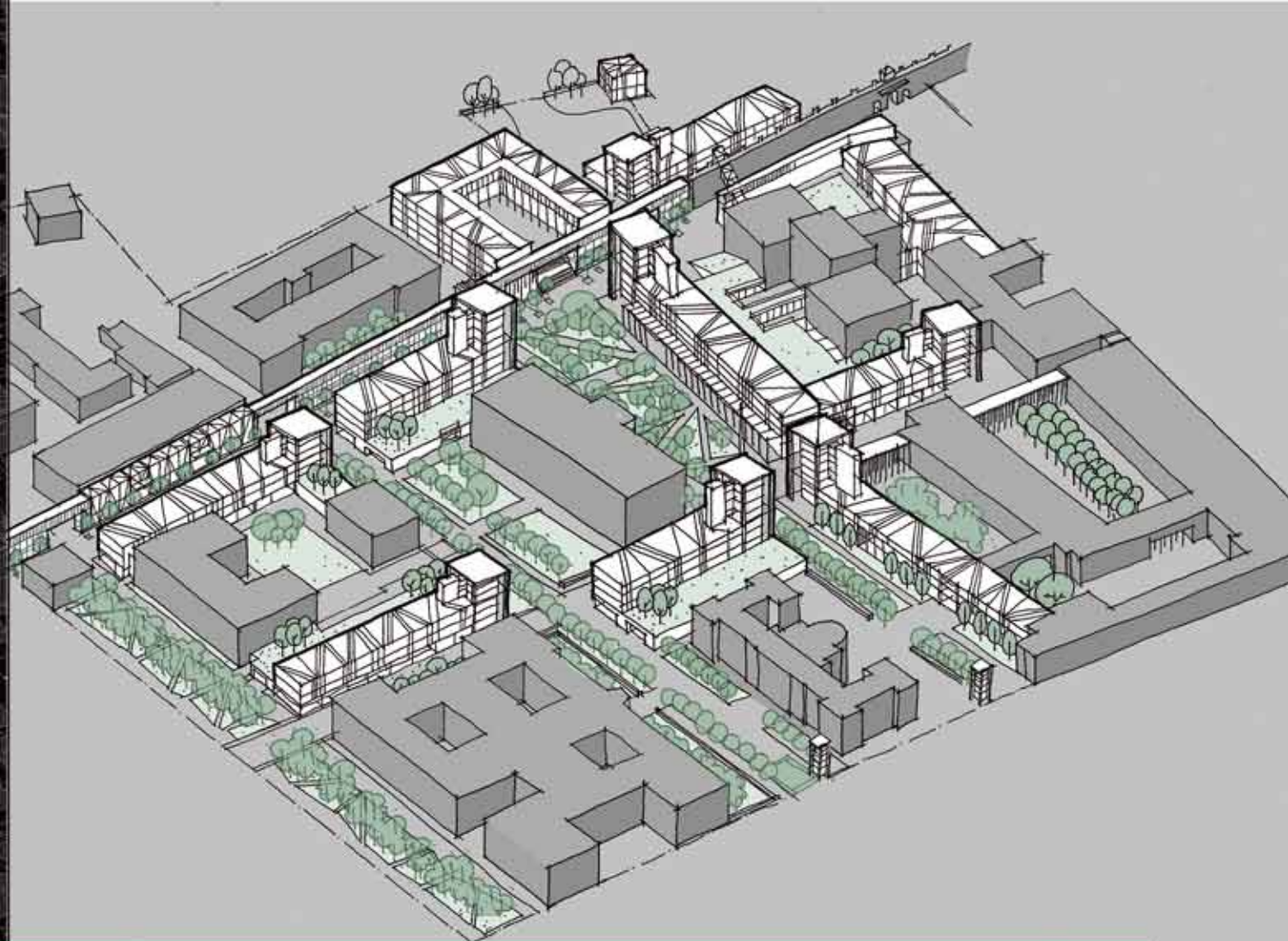
VALORE DI TRASFORMAZIONE COMPLESSO SANTA CHIARA

Tab. 1 - Scenario intermedio

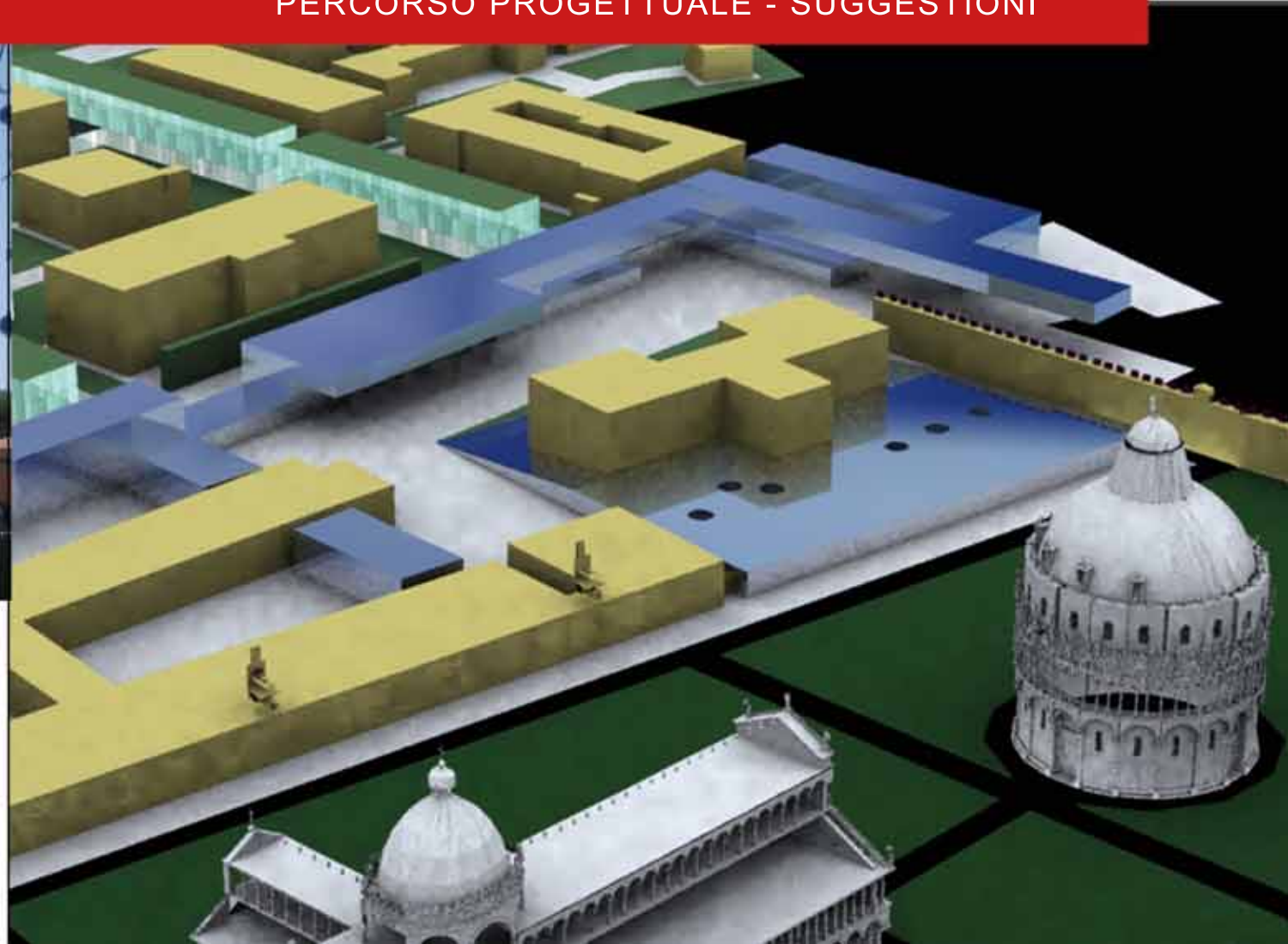
Valore complesso immobiliare (in Euro)

105.000.000

			1° sem.	2° sem.	3° sem.	4° sem.	5° sem.	6° sem.	7° sem.	8° sem.
<b>COSTI</b>	<b>mq slip</b>	<b>Euro</b>	<b>Valore</b>							
Valore complesso immobiliare			105.000.000	52.500.000	52.500.000			0	0	0
Spese di registro			10.500.000		10.500.000	0	0	0	0	0
Spese tecniche e progettazione			14.845.800	0	4.393.740	1.464.580	1.464.580	1.464.580	1.464.580	2.929.160
Demolizioni e bonifiche			15.000.000	0	7.500.000	7.500.000	0	0	0	0
Oneri di urbanizzazione primaria e secondaria e costo di costruzione	89.460	300	26.838.000		10.735.200	8.051.400	8.051.400	0	0	0
Spese di commercializzazione			8.468.028	0	0	846.803	846.803	1.693.606	1.693.606	1.693.606
<b>TOTALE COSTI</b>			<b>180.451.828</b>	<b>52.500.000</b>	<b>85.628.940</b>	<b>17.862.783</b>	<b>10.362.783</b>	<b>3.158.186</b>	<b>3.158.186</b>	<b>4.622.766</b>
<b>COSTI RESTAURO/RISTRUTTURAZIONE</b>	<b>Quantità mq</b>	<b>Euro</b>								
(icosti comprensivi degli oneri urbaniz										
Residenziale (f.t.)( i)	48.482	1.300	63.026.600	0	705.299	3.340.410	6.932.926	11.344.788	13.865.852	15.000.331
Turistico (f.t.)	8.698	1.300	11.307.400	0	124.687	599.292	1.243.814	2.035.332	2.487.628	2.691.161
Direzionale espositivo (f.t.)	8.620	1.300	11.206.000	0	127.954	593.918	1.232.660	2.017.080	2.465.320	2.667.028
Rsa (f.t.)	4.948	1.300	6.432.400	0	57.892	340.917	707.564	1.157.832	1.415.128	1.530.911
sinopie +università+chiesa/canonica	13.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gallerie d'arte e servizi connessi al museo (f.t.)	6.111	1.300	7.944.300	0	71.499	421.048	873.873	1.429.974	1.747.746	1.890.743
Commerciale (f.t.)	9.111	1.300	11.844.300	0	113.599	627.748	1.302.873	2.131.974	2.605.746	2.818.943
Istruzione (f.t.)	3.309	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Foresteria universitaria (f.t.)	3.490	1.300	4.537.000	0	85.633	240.461	499.070	816.660	998.140	1.079.806
Superfici interrato -posti auto n.1508	37.700	800	30.160.000	0	316.240	1.598.480	3.317.600	5.428.800	6.635.200	7.178.080
<b>TOTALE COSTI RESTAURO/RISTRUTTURAZIONE</b>			<b>146.458.000</b>	<b>0</b>	<b>1.602.802</b>	<b>7.762.274</b>	<b>16.110.380</b>	<b>26.362.440</b>	<b>32.220.760</b>	<b>34.857.004</b>
<b>TOTALE COSTI</b>			<b>326.909.828</b>	<b>52.500.000</b>	<b>87.231.742</b>	<b>25.625.057</b>	<b>26.473.163</b>	<b>29.520.626</b>	<b>35.378.946</b>	<b>38.015.190</b>
<b>SPESE GESTIONE SOC. INTERV.</b>			<b>20.000.000</b>	<b>4.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>4.000.000</b>
<b>TOTALE COSTI DI TRASFORMAZIONE</b>			<b>346.909.828</b>	<b>56.500.000</b>	<b>89.231.742</b>	<b>27.625.057</b>	<b>28.473.163</b>	<b>31.520.626</b>	<b>37.378.946</b>	<b>40.015.190</b>
<b>RICAVI (vendite)</b>	<b>Quantità mq</b>	<b>Euro</b>								
Residenziale (f.t.)	48.482	5.000	242.410.000	0	2.526.840	12.847.730	26.665.100	43.633.800	53.330.200	57.693.580
Turistico (f.t.) (140 CAMERE)	8.698	2.800	24.354.400	0	265.030	1.290.783	2.678.984	4.383.792	5.357.968	5.796.347
Direzionale espositivo (f.t.)	8.620	4.000	34.480.000	0	378.070	1.827.440	3.792.800	6.206.400	7.585.600	8.206.240
Rsa (f.t.)	4.948	3.000	14.844.000	0	133.596	786.732	1.632.840	2.671.920	3.265.680	3.532.872
sinopie +università	13.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gallerie d'arte e servizi connessi al museo (f.t.)	6.111	4.000	24.444.000	0	219.996	1.295.532	2.688.840	4.399.920	5.377.680	5.817.672
Commerciale (f.t.)	9.111	4.000	36.444.000	0	350.496	1.931.532	4.008.840	6.559.920	8.017.680	8.673.672
Istruzione (f.t.)	3.309	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Foresteria universitaria (f.t.)	3.490	2.500	8.725.000	0	106.525	462.425	959.750	1.570.500	1.919.500	2.076.550
Superfici interrato -posti auto n.1508	37.700	1.000	37.700.000	0	367.300	1.998.100	4.147.000	6.786.000	8.294.000	8.972.600
<b>TOTALE RICAVI</b>			<b>423.401.400</b>	<b>0</b>	<b>4.347.853</b>	<b>22.440.274</b>	<b>46.574.154</b>	<b>76.212.252</b>	<b>93.148.308</b>	<b>100.769.533</b>
<b>FLUSSO ECONOMICO</b>			<b>76.491.572</b>	<b>-56.500.000</b>	<b>-84.883.889</b>	<b>-5.184.783</b>	<b>18.100.991</b>	<b>44.691.626</b>	<b>55.769.362</b>	<b>60.754.344</b>
S. A. semestrale ponderato (0,25*0,30) + (0,052*0,70)		0,066								
<b>VAN FINANZIARIO</b>		<b>17.583.643</b>								
<b>TIR SEMESTRALE</b>		<b>0,096</b>								
<b>TIR SEMESTRALE AGGIUSTATO</b> (con effetto oneri finanziari)		<b>0,079</b>								



PERCORSO PROGETTUALE - SUGGERZIONI



ELABORATO 5 | PISA 050