

ELABORATO **ADOTTATO**

CON DELIBERAZIONE

☐ Giunta Comunale☒ Consiglio Comunale

n° 22 del 29 MAR. 2006



COMUNE DI PISA

PIANO DI RECUPERO
AREA EX MOTOFIDES
IN LOCALITA' MARINA DI PISAScheda 38 C del Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa, approvato il 28/07/2001
Scheda 39 del II Piano di Gestione del Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, approvato il 10/05/2002

Titolo elaborato :

RELAZIONE DESCRITTIVA

Scala:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Proponente:

BORELLO S.p.A.

R2

PROGETTISTI:

OPERE ARCHITETTONICHE:

ISOLARCHITETTI S.r.l.

Aimaro Isola, Saverio Isola, Michele Battaglia
Flavio Bruna, Andrea Bondonio

STUDIO 3C+T - CAPOLEI CAVALLI ARCHITETTI ASSOCIATI

Giancarlo Capolei, Fabrizio Capolei, PierFrancesco Capolei,
Valerio Cavalli, Paolo Cavalli

OPERE MARITTIME:

MODIMAR S.r.l.

COORDINAMENTO TECNICO AMMINISTRATIVO
DIREZIONE URBANISTICA DEL COMUNE DI PISACOORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE
Prof. Ing. PAOLO SAMMARCOCOORDINAMENTO TECNICO DELLA SOCIETA' PROPONENTE
IPI SpA-MARARNO SrlRESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Arch. GABRIELE BERTI

Marzo 2006			DISEGNATORE	VERIFICATORE	APPROVAZIONE
Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Verificato:	Approvato:

Dimensioni foglio:

Visto del Committente:

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

INDICE

1. Inquadramento urbanistico	2
1.2 Le previsioni della Pianificazione Territoriale e Urbanistica dal 1985 ad oggi.....	3
2. Criteri di progetto	7
2.1 Introduzione	7
2.2 Obiettivi qualitativi generali di progetto	8
2.3 Descrizione dell'intervento: opere a terra	9
2.3.1 Allineamenti edilizi.....	12
2.3.2 Altezza degli edifici.....	12
2.3.3 Descrizione sintetica delle U.M.I. (Unità Minime di Intervento)	12
2.3.4 Motivazione dell'estensione dell'area di intervento	15
2.3.5 Indicazioni progettuali	16
2.4 Descrizione dell'intervento: il Porto Turistico	20
3. Calcolo degli standard e tabelle riepilogative	24
3.1 Superficie area d'intervento.....	24
3.2 Standard urbanistici pubblici di progetto:.....	24
3.3 Totale standard richiesti	25
3.4 Confronto tra standard di progetto e standard richiesti	25
3.5 Destinazioni d'uso e superfici fondiarie delle U.M.I.	26
3.6 Calcolo standard parcheggi per posti barca	27
4. Cronoprogramma dell'intervento	28

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

1. Inquadramento urbanistico

L'intervento di trasformazione in oggetto riguarda il complesso industriale della ex Motofides, dismesso dal 1988, ed alcune aree limitrofe delimitate dalla foce dell'Arno, dal Mar Tirreno e dal centro abitato di Marina di Pisa.

L'area interessata misura complessivamente mq 206.700 (da rilevamenti grafici) e sulla medesima area insistono fabbricati, già adibiti ad usi industriali e civili per la maggiorparte dei quali è prevista la totale demolizione, per complessivi mc 326.000 circa.

Attualmente l'assetto proprietario dell'area di intervento risulta essere il seguente:

Borello S.p.A.	mq	139.680
Demanio Marittimo dello Stato	mq	18.513
Ex ANAS - Provincia di Pisa (viabilità)	mq	14.905
Comune di Pisa	mq	19.850
GEA Servizi per l'Ambiente S.p.A.	mq	5.800
Terzi	mq	484
TOTALE Superficie catastale (*)		mq 199.232

(*) La differenza fra la Superficie catastale e la Superficie dell'intero ambito è dovuta alla presenza di aree demaniali non individuate da mappali.

Dal punto di vista amministrativo l'area di intervento ricade per la maggior porzione nell'ambito del Parco Regionale di San Rossore – Migliarino – Massaciuccoli e per la restante parte nell'ambito del Comune di Pisa.

Come si evince dalle allegate planimetrie e dalle foto aeree, l'area è ubicata ai margini del tessuto urbano di Marina di Pisa, del quale appare quindi come naturale "conclusione" e "completamento" verso la foce dell'Arno; in questo senso l'intervento rappresenta inoltre la possibilità di ricucire i margini dell'edificato, che contrastano con la regolarità del tessuto urbano, nonché di studiare un "ingresso" alla cittadina maggiormente rappresentativo per chi proviene da Pisa.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

1.2 Le previsioni della Pianificazione Territoriale e Urbanistica dal 1985 ad oggi

- Nel 1985 il primo Piano Regionale di Coordinamento dei Porti e degli approdi turistici della Regione Toscana prevede un porto in foce d'Arno per 2.500 posti barca.
- Nel 1988 lo stabilimento industriale Motofides cessa la produzione e, di fatto, viene dismesso; la proprietà ipotizza una possibile riconversione e trasformazione dell'area attraverso un progetto di riqualificazione ambientale.
- Nel 1989 nell'ambito del Piano territoriale di Coordinamento del Parco Naturale di San Rossore – Migliarino – Massaciuccoli viene individuata l'area in foce Arno come zona di recupero edilizio ed urbanistico funzionale e viene posizionata nella stessa una stazione marittima.
- Nel 1992 il II Piano Regionale di Coordinamento dei Porti prevede in foce d'Arno un porto per 500 posti barca.
- Nel 1994 il Piano di Gestione del Parco, con valenza di Piano Attuativo, attraverso la Scheda 39, conferma l'ipotesi di realizzazione di un porto per 500 posti barca in foce d'Arno con la possibilità di inserire 170.000 mc di residenze e servizi.
- Nel marzo 2000 il Protocollo d'Intesa tra Comune di Pisa ed Ente Parco impegna gli stessi ad inserire nei rispettivi Strumenti di pianificazione (Regolamento Urbanistico e Piano di Gestione) la trasformazione dell'area ex Motofides e zone limitrofe secondo indirizzi concordati.
- Nel luglio 2000 viene adottato dal Comune di Pisa il Regolamento Urbanistico con la Scheda 38P, relativa all'area in esame, la quale prevede 350 posti barca e 55.000 mq di S.U.L. realizzabile.
- Nel luglio 2001 viene definitivamente approvato il Regolamento Urbanistico Comunale che modifica la destinazione industriale ed individua un Ambito di trasformazione unitaria per la realizzazione del porto turistico ed annessi insediamenti, apponendo un indice edificatorio territoriale di 0,5 mq/mq.
- Il 10 maggio 2002 viene approvato il Piano di Gestione del Parco e la nuova Scheda 39 conferma la tipologia della trasformazione: porto turistico per 500 posti barca e ristrutturazione urbanistica dell'area con indice di edificabilità territoriale di 0,5 mq/mq con destinazioni edilizie miste (residenza, commercio, servizi, ricettivo).
- Il 14 ottobre 2002 la Giunta Regionale della Toscana con Delibera n. 1111 promuove un Accordo di Programma per la realizzazione del Porto turistico a Marina di Pisa.
- Il 23 dicembre 2002 è stata inoltrata, presso la Capitaneria del porto di Livorno, domanda di Concessione Demaniale, corredata dal Progetto Preliminare, finalizzata ad

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

avviare le procedure per la realizzazione dell'infrastruttura portuale ai sensi del Decreto 509/98.

- Il 22 settembre 2003 viene comunicata alla proprietà la pronuncia favorevole circa l'ammissibilità del progetto preliminare e l'invito a predisporre il progetto definitivo del porto.
- Il 7 aprile 2003 viene sottoscritto, tra Regione Toscana, Provincia di Pisa ed Ente Parco, l'Accordo di Programma per la realizzazione di un Porto turistico alla foce dell'Arno in località Marina di Pisa.
- Il 21 dicembre 2004 il verbale conclusivo della Conferenza dei Servizi, ai sensi dell'Art. 16 della L.R. 76/96, raccoglie l'insieme dei pareri e delle prescrizioni relativamente al Progetto Preliminare di Piano Attuativo relativo all'area del porto turistico di Marina di Pisa.
- Il 15 febbraio 2006 il verbale della Conferenza dei Servizi, a conclusione dell'iter di Accordo di Programma regionale, esprime parere positivo sul progetto di Piano Attuativo Definitivo. Il Comune di Pisa ha comunicato alla proprietà l'esito positivo, invitandola a presentare il Piano di Recupero.

Da quanto sinora accennato appare evidente che i documenti fondamentali ai quali fare riferimento e che contengono i vincoli normativi all'interno dei quali impostare la progettazione urbanistica ed edilizia, sono i seguenti:

- **Scheda 38.C** del Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa relativa alla "Zona di recupero edilizio urbanistico complementare al Porto turistico di Marina di Pisa"; tale scheda disciplina le porzioni territoriali esterne al perimetro del Parco (ma connesse funzionalmente alle parti incluse dal PTC del Parco) ed in particolare quali debbano essere gli obiettivi qualitativi generali del progetto e quali siano le destinazioni ammesse. Determina il dimensionamento dell'intervento dal punto di vista della dotazione di standard urbanistici, degli indici di edificabilità e delle altezze massime degli edifici; indica elementi prescrittivi ed elementi indicativi dei quali tenere conto in sede di progettazione, entra nel merito della fattibilità dal punto di vista geologico-idraulico ed ambientale ed infine detta le modalità attuative del Piano.
- **Scheda 39** del Piano di Gestione del Parco, riferita alla porzione territoriale soggetta al "Piano per il Parco di Migliarino – San Rossore – Massacciuccoli" e connessa

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

funzionalmente alla parte territoriale sottoposta agli strumenti urbanistici del Comune di Pisa (in particolare alla sopra citata Scheda 38.C). Nella Scheda 39 vengono fissati gli obiettivi qualitativi generali di progetto, le destinazioni compatibili, il dimensionamento dell'intervento, gli elementi prescrittivi e quelli indicativi, la fattibilità dell'intervento, le modalità attuative, nonché gli elaborati del Piano Attuativo.

A seguito di una dettagliata ed attenta analisi delle predette schede, si possono estrapolare alcuni "elementi-vincoli" fondamentali rispetto alla stesura del progetto:

a) Bilanciamento delle S.U.L. (Superficie Utile Lorda) edificabili:

Residenza	mq	37.000	(massimo)
Commercio	mq	3.500	(minimo)
Ricettivo	mq	6.000	(minimo)
Artigianale	mq	1.000	(minimo)
Servizi e funzioni miste ^(*)	mq	7.500	(massimo)
Totale	mq	55.000	(massimo)

^(*) Comprendono servizi pubblici e privati, studi professionali, altre attività artigianali pulite oltre a commercio e ricettività.

b) Prescrizioni sulle altezze degli edifici:

Altezze < edifici prospicienti separati da viabilità o circostanti su lotti confinanti

Altezza max consentita	mt 10,00
Altezza max edifici prospicienti lo specchio acqueo	mt 8,20
Altezza max consentita per il 10% della SUL	mt 13,00

c) Standard urbanistici D.M. 1444/68

18 mq ad abitante per residenza e ricettivo ^(**)

80% della SUL per le attività commerciali

10% della superficie fondiaria per l'Artigianato.

^(**) Si considera un abitante ogni 27 mq di S.U.L. In alternativa, nel Regolamento Urbanistico approvato dal Comune di Pisa, al Titolo 1.7 "Disposizioni integrative" vengono fissate le dotazioni di parcheggi pertinenziali e di uso pubblico; per questi ultimi i fabbisogni minimi richiesti sono i seguenti:

- artigianato e industria:	5 mq/100 mq di superficie utile
- esercizi commerciali di vicinato:	1 mq/mq di superficie di vendita
- ricettivo:	30 mq/100 mq di superficie utile

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

d) Elementi prescrittivi:

- conservazione dell'impianto di Via Maiorca e di Via della Foce;
- conservazione e restauro delle preesistenze storiche esistenti all'interno dell'area (ex Dogana, casa Ceccherini, Villa Romboli);
- mantenimento del sedime e del tracciato della ex tranvia;
- sistemazione delle aree scoperte pubbliche e private secondo un progetto coordinato di verde ed arredo urbano;
- conservazione degli assi direttori della struttura urbana di Marina;
- continuità del lungomare libero da costruzioni;
- riqualificazione di Viale D'Annunzio;
- permeabilità pubblica dell'intero intervento;
- realizzazione di un porto per 500 posti barca (con tolleranza max del 5%) interamente compreso all'interno del perimetro del Parco.

e) Elementi indicativi:

- possibilità di realizzare un parcheggio multipiano nell'area GEA;
- previsione di un'area per il mercato del pesce;
- previsione di un'area per attrezzature sportive;
- possibilità di realizzare parcheggi pertinenziali in interrato o seminterrato;
- possibilità di utilizzare gli spazi pubblici pavimentati per manifestazioni, mercati, attività legate al tempo libero;
- sistemazione di spazi attrezzati per il gioco dei bambini.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

2. Criteri di progetto

2.1 Introduzione

A margine dei segni: primi pensieri sulla Marina di Bocca d'Arno.

Ci troviamo, oggi, a progettare un tema di cui altri pensieri e altri disegni, con ipotesi diverse, ci hanno parlato.

Da un lato abbiamo la responsabilità di coglierne i valori e consolidarli in nuovi disegni e dall'altro scorgerne gli errori, saperli riconoscere e ritrasformare in occasioni di ripensamento. Tuttavia anche se il lavoro fatto in un decennio è stato molto spesso di qualità, abbiamo riconosciuto nei luoghi proprio quelle caratteristiche, quei suggerimenti che portano al disegno attuale della Marina.

Come spesso ci è accaduto ci troviamo anche qui a giocare con elementi forti del paesaggio a cui non corrisponde ancora una chiave di lettura, un "trait d'union" o dei manufatti che fondendo queste energie le valorizzino e ne attivino l'essenza.

Sono le grandi pinete del Tombolo, di San Rossore, l'acqua del Tirreno e quella dell'Arno. Il costruito ordinato di Marina di Pisa e quello, spontaneo, di sponda fluviale.

L'idea stessa di porto come luogo d'incontro di acqua dolce e salata, di persone straniere e locali, ci ha accompagnato verso un disegno dove anche gli elementi come bosco, acqua e costruito potessero in qualche modo conoscersi fermandosi e, incontrandosi, dialogare diventando loro stessi scenografia e dunque teatro.

Per questo ci siamo avvicinati al tema non con l'architettura ma con la sensibilità che deve precederla, l'architettura e il design verranno poi non come imposto a priori ma come naturale declinazione di semplici elementi che già esistono nei principi fondanti del nostro disegno di paesaggio.

Ecco dunque la volontà di far incontrare l'acqua con il bosco, rompendo la rigidità e la monotonia delle sponde (non parcheggio ma porto giardino), l'incontro del bosco con l'abitante che attraverso il parco urbano si arrampica sui giardini condominiali e quelli privati, sulle logge e sugli attici. Ecco però anche la memoria del costruito disegno di Marina di Pisa e la sua interpretazione con i nostri isolati verdi che ne segnano le direttrici e le dimensioni.

Il costruito ne confuta poi apparentemente la rigidità movendosi più libero ma rispettoso delle altezze e morfologie locali. I percorsi, le piazze sono disegnati per favorire l'incontro delle persone, degli elementi naturali ed artificiali ma soprattutto per minimizzare l'uso delle automobili o ridurne quanto più possibile la visibilità. Percorsi nuovi ma anche percorsi

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

storici, recuperati a lambire emergenze architettoniche segnalate. Sentieri che diventano passeggiata, viali, piazza commerciale, molo, banchina.

Un porto, una marina come occasione per progettare temi a lungo discussi e condivisi da progettisti, committenti e amministratori ma soprattutto condivisi, noi crediamo, da questo luogo a cui noi dedichiamo i nostri sforzi e questi primi segni.

2.2 Obiettivi qualitativi generali di progetto

Le linee guida del progetto:

- la riqualificazione ambientale della Foce d'Arno e il suo recupero funzionale;
- la realizzazione di un intervento integrato con un mix di funzioni tra loro compatibili: residenze, attività ricettive, commerciali e di servizio con caratteri di complementarità rispetto all'infrastruttura portuale turistica, la cui ubicazione è prevista nelle aree contermini interne al Parco, in conformità al Piano Regionale dei porti e approdi turistici; il porto è dimensionato su 475 posti barca;
- il corretto inserimento dell'intervento nel tessuto urbano di Marina di Pisa dal punto di vista infrastrutturale, morfologico, funzionale e architettonico, con la conservazione dei principali assi direttori della struttura urbana;
- la dotazione di standard urbanistici in misura adeguata ad assolvere il fabbisogno generato dalle funzioni insediate, ivi comprese quelle legate all'infrastruttura portuale ed alle funzioni ad essa correlate;
- la realizzazione dell'intera dotazione di parcheggi pertinenziali, nonché dei parcheggi riservati allo standard portuale;
- la permeabilità pubblica dell'intero insediamento mediante la sistemazione delle aree scoperte secondo un progetto coordinato di verde e arredo urbano, con la sistemazione di aree attrezzate e la creazione di una rete diffusa di spazi pedonali di pubblica fruizione;
- il restauro e la ristrutturazione funzionale dei tre edifici storici (ex Dogana, Villa Romboli e casa Ceccherini) di cui è previsto il mantenimento, con un intervento finalizzato alla loro valorizzazione e a riportarli alla condizione originaria di edifici isolati immersi nel verde;
- il mantenimento dell'asse di Via Maiorca, che modifica la sua sezione in funzione della sua pedonalizzazione; via Maiorca diventa, infatti, una "promenade paysagée", il punto di congiunzione tra la città ed il porto;
- il mantenimento e la valorizzazione del tracciato pedonale di Via della Foce;
- la conservazione del sedime e del tracciato della ex ferrovia;

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

- il ripristino della continuità pedonale del lungomare attraverso la realizzazione di una passeggiata a quote variabili (quota banchina e quota +4,00) lungo la riva sinistra dell'Arno;
- la riqualificazione del Viale D'Annunzio;
- la realizzazione di una variante viaria per l'accesso a Marina coerente con le necessità generate dal nuovo intervento;
- la previsione di un'area pubblica attrezzata da adibire allo svolgimento delle attività connesse alla vendita del pesce; in contiguità con tale area sarà possibile realizzare una zona per l'attracco di pescherecci e piccoli traghetti e pensiline ad uso Stazione Marittima;
- la possibilità di utilizzazione di spazi pubblici pavimentati per manifestazioni ed attività di svago e tempo libero.
- il recupero del rifugio antiaereo esistente in prossimità della foce dell'Arno da effettuarsi anche tramite il suo riposizionamento in un'area che verrà individuata nelle successive fasi della progettazione, d'intesa con la Sovrintendenza.
- la previsione di un'area, in prossimità del tracciato dell'ex tramvia, da destinarsi a futura stazione del tram o metropolitana leggera.
- La realizzazione di una pista ciclabile di attraversamento delle aree pubbliche all'interno dell'intervento.

2.3 Descrizione dell'intervento: opere a terra

La necessità di riqualificare un'area che attualmente appare come un'incoerente conclusione dell'edificato di Marina, e che anzi rappresenta un forte impatto visivo per chi entra in città provenendo da Pisa, viene coniugata nel progetto con la volontà di dotare la città di un nuovo intervento che possa costituire punto di riferimento e di connessione tra il Parco, il Mare, l'Arno e il centro urbano e dare la possibilità di una continuità visiva verso le Alpi Apuane, attraverso il verde, attraverso gli edifici e, soprattutto, attraverso le passeggiate realizzate lungo i moli e le banchine del Porto turistico.

In questo senso va intesa la scelta progettuale di individuare il verde ed i percorsi pedonali e ciclabili come "tessuto connettivo" dell'intero intervento, garantendo una perfetta e totale fruizione e permeabilità pubblica.

Viabilità e parcheggi pubblici

L'area d'intervento viene concepita come un luogo in cui poter passeggiare in tranquillità senza la presenza di autoveicoli. I parcheggi pubblici, ma anche quelli di standard portuale, si sviluppano infatti lungo il perimetro esterno dell'area (lungo l'asse della nuova viabilità e

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

lungo l'area delle banchine) che diviene una "cintura" drenante, una linea di parcheggi perimetrali che permette di evitare l'ingresso delle autovetture lungo le banchine e sul lungo mare.

Coerentemente con questi concetti la viabilità ed i parcheggi pubblici sono stati posizionati tangenzialmente rispetto all'area di progetto, limitando al minimo gli assi di penetrazione carrabile all'interno dell'insediamento; sono comunque garantiti percorsi carrabili di servizio e/o di emergenza che consentono di giungere a ridosso degli edifici.

Per quanto riguarda l'impostazione generale della viabilità pubblica sono stati osservati i seguenti criteri: nel tratto che collega Via Barbolani alla Via Gabriele D'Annunzio sono state inserite 2 rotatorie con la funzione di evitare incroci semaforizzati, facilitare gli innesti con la viabilità esistente e soprattutto svincolare gli ingressi e le uscite (in entrambi i sensi di marcia) del sistema dei parcheggi pubblici di progetto.

Nella zona centrale delle rotatorie stesse è prevista una sistemazione a verde con alberature, arbusti ed elementi illuminanti.

Il traffico proveniente o diretto verso Pisa è incanalato lungo una nuova viabilità tangente all'area di progetto ed al nucleo abitato di Marina di Pisa in modo da evitare interferenze o congestioni nei pressi dell'area del porto. La nuova viabilità proposta crea un by-pass veicolare che permette di oltrepassare l'area del porto ed evita l'interferenza del traffico diretto verso il porto con quello diretto al mare ed alla città.

Il Lungomare

L'idea è di rivisitare il concetto di lungomare facendolo diventare un luogo tranquillo e sicuro, una passeggiata pedonale in cui il ritmo del movimento torna ad essere scandito dall'uomo e non dalla macchina. Il porto in questo senso diviene una parte integrante del parco, che, a sua volta, è parte della città.

Via Maiorca e le funzioni commerciali

Via Maiorca, pur continuando ad essere un importante asse urbano, non è più carrabile ed assume proporzioni geometriche e spaziali adeguate alla sua utilizzazione pedonale. La nuova Via Maiorca diventa un percorso estremamente attrattivo, costituita com'è da ponti sospesi sulle due piccole insenature e dalla piazza pedonale semicircolare che si apre a metà del tracciato: è il luogo su cui si affacciano le attività commerciali, artigianali e di servizio che qualificano l'intervento.

Il fronte commerciale prosegue da un lato fino alla piazza dell'obelisco e dall'altro si distribuisce in parte lungo la banchina portuale parallela alla Via Barbolani.

MARINA DI PISA  BORELLO S.p.A.	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Il progetto, nella sua configurazione attuale, è calibrato su una SUL di circa 51.000 mq, contro i 55.000 mq ammissibili. È quindi possibile ipotizzare un futuro sviluppo delle attività commerciali, miste e di servizio, in relazione alle necessità di mercato.

Si potranno insediare funzioni commerciali al piano terra delle UMI 9a e 9b, lungo la banchina parallela a via Barbolani, realizzando una passeggiata porticata lungo il porto.

Uno scenario di sviluppo che vada a realizzare tutta o parte della superficie residua potrà essere concepito solamente garantendo gli standards urbanistici di legge, reperibili con la realizzazione di un parcheggio interrato o sopraelevato in corrispondenza del parcheggio P5, nell'area a Sud della ex Gea.

L'organizzazione degli isolati

Il progetto nei suoi aspetti compositivi è partito dallo studio della maglia urbana di Marina di Pisa, composta essenzialmente da isolati per lo più di forma rettangolare o trapezoidale ed ha voluto darsi una impostazione planimetrica che non “rompesse” questo schema, ma che, anzi, lo interpretasse riprendendone alcuni assi ordinatori.

L'intervento proposto non appare caratterizzato da edifici puntiformi e frammentari, bensì da “isolati”, sia pure di forma irregolare a volte aperta, che costituiscono ciascuno un'unità minima di intervento (U.M.I.)

Le U.M.I., così come individuate nelle tavole di progetto (zonizzazione generale e planovolumetrico), costituiscono concettualmente la minima entità territoriale assoggettabile a permesso di costruire, o titolo autorizzativi equivalente, salvo quanto meglio specificato nelle Norme Tecniche di Attuazione.

Sono individuate negli elaborati di progetto con una specifica retinatura e identificate da una simbologia alfanumerica. Per ogni U.M.I. sono state definite le quantità edilizie realizzabili espresse in mq di S.U.L., le destinazioni d'uso, il numero massimo dei piani e l'altezza massima (Cfr. tabella 3.5 e tavole grafiche).

Altro elemento caratterizzante del disegno urbanistico è la prosecuzione dello specchio d'acqua del Porto che va a formare due “insenature”, due piccole darsene interne per l'attracco dei tender, dei gommoni e di piccole imbarcazioni similari. Le due darsene sono situate ai lati della piazza pedonale semicircolare che affaccia sul Porto e costituiscono elemento di mediazione e al tempo stesso di compenetrazione tra l'abitato, il verde e il Porto.

MARINA DI PISA  BORELLO S.p.A.	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

2.3.1 Allineamenti edilizi

Per ogni U.M.I. è stata individuata, nell'elaborato planovolumetrico, una sagoma di inviluppo massimo degli edifici che determina l'andamento dei fronti dei corpi di fabbrica e dei giardini; tale andamento di pianta potrà essere variato di non più di 1,00 ml in avanzamento e libero di arretramento, mantenendo però l'andamento a spezzate indicato nell'elaborato planovolumetrico esemplificativo, con interruzioni delle testate degli edifici di almeno sei metri sui vertici principali. Tali spazi dovranno essere lasciati liberi da volumi edilizi, ma potranno essere in parte coperti e raccordati con quinte murarie. Di norma gli edifici sono rialzati di 0,90 ml rispetto al piano di calpestio delle strade o dei parcheggi o dei percorsi pedonali, onde evitare l'introspezione ai piani terra delle residenze.

I parcheggi privati dovranno essere ubicati ai piani interrati/seminterrati di ogni singola U.M.I. in quantità tale da soddisfare gli standard. Una quota parte delle U.M.I., dedotti i parcheggi interrati e gli spazi accessori, dovrà preferibilmente essere permeabile in terra piena.

2.3.2 Altezza degli edifici

Le altezze massime degli edifici, nonché il numero dei piani sono quelli indicati nell'elaborato planovolumetrico. I piani terra degli edifici potranno essere rialzati in media di 0,90 ml rispetto alle quote d'imposta riportate nel planovolumetrico; all'interno delle UMI 9 a-b-c-d, e della UMI 11 i piani terra sono rialzati di una quantità superiore al fine di realizzare i parcheggi di pertinenza ad una quota superiore al livello della falda acquifera.

In ottemperanza a quanto stabilito dal Protocollo d'Intesa, nelle Schede 38C e 39 ed a quanto stabilito nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Recupero (Titolo III, art. 4, paragr. 4), si precisa quanto segue: nell'ambito delle U.M.I. 2-4-5-6-7-8 è possibile prevedere un'altezza massima di ml 13, purchè la quantità di S.U.L. (Superficie Utile Lorda) realizzata con tale altezza non superi il 10% della S.U.L. totale.

2.3.3 Descrizione sintetica delle U.M.I. (Unità Minime di Intervento)

U.M.I. 1 – Il piano a quota strada (+2,10 circa) è costituito da una piastra con destinazione commerciale e servizi (funzioni miste) possibilmente con porticato perimetrale; mentre al piano superiore sono previste residenze. Un parcheggio interrato soddisfa lo standard relativo ai parcheggi residenziali privati ed ai parcheggi privati delle attività commerciali previste nella suddetta UMI .

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

U.M.I. 3 – Il piano a quota strada (+2,10 circa) è costituito da una piastra con destinazione commerciale e/o servizi (funzioni miste) possibilmente con porticato perimetrale; al piano superiore sono localizzate funzioni residenziali. Sotto la UMI 3 è previsto un parcheggio interrato che soddisfa lo standard relativo ai parcheggi residenziali privati, ai parcheggi privati delle attività commerciali e quello dei parcheggi di standard portuale.

U.M.I. 2-4-5-6-7-8 – Sono costituite esclusivamente da edifici residenziali di altezza prevalente 3 piani, con alcune porzioni dei corpi di fabbrica che si elevano fino a 4 piani, secondo quanto riportato nel capitolo 2.3.2. relativo all'altezza degli edifici; il piano terra degli edifici potrà essere impostato a circa 90 cm sopra la quota delle strade antistanti gli edifici medesimi (+2,10). Al piano interrato sono ubicati i parcheggi pertinenziali delle residenze.

U.M.I. 9a-9b-9c-9d – Sono costituite da edifici residenziali a uno o due piani di altezza; le UMI 9b, 9c e 9d hanno al piano terra attività commerciali e/o servizi e funzioni miste ed attività artigianali. Al piano seminterrato delle UMI 9a e 9b sono previsti i parcheggi pertinenziali delle residenze e del commerciale ed i parcheggi privati di standard portuale; nel piano terra della UMI 9c e nel seminterrato della UMI 9d sono previsti i parcheggi privati delle attività commerciali ed i parcheggi pertinenziali delle residenze. Le terrazze delle abitazioni prospicienti Via Carletti – Via Barbolani e verso il porto dovranno prevalentemente essere trattate a giardino pensile. Il fronte dell'edificio lungo il Porto dovrà essere articolato sia come altimetria (comunque con un limite max di 2 piani), sia come allineamento edilizio, evitando l'effetto di un "costruito" monotono e troppo uniforme.

U.M.I. 10 – In questa Unità è previsto l'insediamento di Attività Artigianali, con quota d'imposta situata a +1,50 m; l'altezza massima consentita è pari a m 8,20.

È previsto un grande piazzale per alare le imbarcazioni e permettere piccole operazioni di manutenzione delle imbarcazioni.

È stato segnalato in questa Unità un possibile riposizionamento del rifugio antiaereo da conservare. Tale rilocalizzazione è indicativa e potrà essere ripensata in altro luogo, in accordo con la Soprintendenza.

U.M.I. 11-12 – In queste Unità è previsto l'inserimento di Attività Ricettive.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Nella UMI 11 è previsto un albergo con un'autorimessa al piano seminterrato contenente i parcheggi pertinenziali.

La conformazione planimetrica dell'UMI 11 ricalca il disegno esagonale dell'antico fortino, un tempo presente nell'area, di cui vuole rappresentare la memoria storica ma contemporaneamente offrirne una rilettura moderna in chiave funzionale e tipologica. Si è voluto evidenziare l'importanza che tale segno assume all'interno del contesto ed il significato di cerniera ad esso attribuito concependo questa UMI come una penisola interna al bacino portuale.

All'interno di questa forma trova spazio una "piastra", situata ad una quota rialzata rispetto a quella di banchina, contenente i servizi complementari ed ausiliari all'attività ricettiva, e superiormente un sistema di stanze disposte ad anello, che si affacciano verso un patio interno e, verso l'esterno, sul porto, distribuite da un corridoio centrale.

Nell'UMI 12 si prevede un residence; l'organizzazione planimetrica dell'UMI 12 è caratterizzata dalla volontà di creare una continuità con il tessuto edilizio esistente, proponendo una costruzione in elevazione organizzata con una struttura di accoglienza che distribuisce le unità ricettive di progetto situate ai vari piani. La scelta di accostare la suddetta costruzione all'edificio esistente presenta il doppio vantaggio di allontanare l'edificio ricettivo dalla rotatoria di progetto e di creare una zona attrezzata a verde privato che apre la visuale dal porto al parco e viceversa, garantendo un giusto respiro all'intervento. La quota di imposta dell'edificio è di +1,50 ed i parcheggi pertinenziali sono ricavati in parte in un'area all'aperto, antistante la struttura ricettiva, ed in parte al coperto al piano terra, sotto l'edificio.

U.M.I. 13 – Questa Unità è costituita dal porto, e quindi da tutti gli elementi architettonici che contribuiscono alla funzionalità dello stesso: i servizi igienici, i box-ripostigli, il locale ormeggiatori, la sala medica, la torre di controllo ecc. Tutti i locali a servizio del porto sono esclusi dal conteggio della superficie di progetto e sono da considerarsi come locali necessari al soddisfacimento dello standard portuale.

I parcheggi derivanti dallo standard portuale sono ubicati tutti in prossimità delle banchine, ad una distanza superiore ai sei metri dal filo banchina, come prescritto dal Piano dei Porti della Regione Toscana e sono scoperti, coperti ed interrati.

U.M.I. 14 – Questa UMI è formata da tre sotto unità denominate 14a, 14b e 14c costituite dai tre edifici storici presenti nell'area (Villa Romboli, Casa Ceccherini e la ex Dogana) e

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

dalle relative aree di pertinenza.

All'interno delle suddette UMI sono previsti interventi di restauro e di ristrutturazione, al fine di rendere gli edifici idonei alle nuove destinazioni del piano, ossia "Servizi e funzioni miste". La destinazione d'uso prevista è compatibile con la possibilità di inserire all'interno dell'UMI le "Funzioni del Parco" (centro informazione, prima accoglienza e documentazione, Porta del Parco).

Sarà inoltre possibile prevedere il trasferimento di destinazione residenziale all'interno dell'UMI 14 ed il conseguente trasferimento delle SUL funzioni miste su qualsiasi altra UMI.

2.3.4 Motivazione dell'estensione dell'area di intervento

Rispetto al progetto di Piano Attuativo Preliminare il limite dell'area d'intervento è stato variato, comprendendo ad Est l'area della rotatoria di accesso a viale D'Annunzio e un tratto di viabilità che unisce la rotatoria di progetto con via Barbolani; a Sud-Est, al di sotto dell'area Gea, è stata inserita un'area comunale destinata a verde attrezzato.

L'idea nasce dalla volontà di creare un by-pass veicolare che, oltrepassando l'area di intervento, colleghi la viabilità esistente lungo le sponde dell'Arno con il lungomare di Marina di Pisa.

Si è quindi proposta una strada parallela all'ex tracciato ferroviario che prosegue la viabilità di progetto oltre la rotatoria fino ad arrivare all'area del campo sportivo e si collega con gli assi viari esistenti di Via Ivizza e Via Ciurini; in questo modo si rende possibile una divisione fisica tra il flusso delle autovetture dirette verso il lungomare di Marina di Pisa e Tirrenia e quello dei soli fruitori dell'area portuale, che potranno, attraverso la rotatoria, accedere all'area tramite Via Barbolani per raggiungere i propri posti auto privati.

Viene così confermata la volontà di localizzare i parcheggi pubblici esclusivamente lungo la nuova viabilità di progetto, in modo da limitare l'ingresso carrabile all'interno dell'area; sono state previste infatti lungo l'asse viario due nuove grandi aree di sosta pubblica.

A tal fine si rende necessario un cambiamento di destinazione urbanistica delle aree a sud della GEA che, ad oggi, hanno una destinazione a verde attrezzato, in cui è consentito realizzare parcheggi pubblici di superficie, integrati nel verde nella misura massima del 20% della superficie territoriale, localizzati in posizione perimetrale rispetto al lotto, come normato dall'Art. 1.3.1.2 delle Norme del Regolamento Urbanistico.

In linea con la normativa attuale, infatti, sulle aree a sud della GEA, di 5.480 mq, si potrebbero realizzare 1.096 mq di superficie a parcheggi, mentre la restante area di 4.384 mq, dovrebbe rimanere destinata a verde pubblico. Nell'ambito dell'intervento complessivo

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

si è preferito destinare tale nuova zona a parcheggio pubblico, trasferendo la quantità di verde pubblico prevista all'interno del parco pubblico compreso tra le UMI di progetto. Dalle tabelle relative al calcolo degli standard si rileva come la quota di verde pubblico di progetto sia in eccedenza rispetto alla quota di legge. Tale surplus rappresenta, in eccesso, la quantità di verde sottratta dalla nuova area con destinazione parcheggio pubblico che viene trasferita più a monte nelle aree a verde pubblico previste al centro dell'intervento. La scelta deriva dalla considerazione che l'area a ridosso del bacino portuale ha una valenza maggiore per quanto riguarda la potenzialità di fruizione pubblica rispetto a quella a sud della GEA, e che il parcheggio di progetto verrebbe a trovarsi in una posizione vantaggiosa, a ridosso della viabilità pubblica, facilmente accessibile dal porto e dalla città, vicino al parco, all'area portuale ed anche al campo sportivo.

In prossimità del parcheggio e del campo sportivo comunale è stata prevista un'area che potrà essere utilizzata a servizio di un eventuale ripristino della ex tramvia Pisa-Livorno, attualmente dismessa.

2.3.5 Indicazioni progettuali

Il progetto architettonico declina in maniera rigorosa quegli enunciati dichiarati dai criteri di progetto. Pur nella differenziazione di ambiti e sub-ambiti si è cercato di trattare costantemente il tema compositivo nella sua interezza con continui passaggi di scala nella progettazione per disegnare il particolare nella sua esatta poetica generale.

Tale atteggiamento ha portato a operare scelte comuni, pur sottolineando l'identità dei luoghi con differenze compositive ragionate.

Sono state infatti disegnate soluzioni progettuali diverse per le differenti parti di intervento, in modo da caratterizzare i singoli comparti.

In particolare si possono identificare due atteggiamenti progettuali che, partendo da presupposti comuni, portano a definire altrettanti ambiti di intervento con differenti connotazioni, ma comune filosofia architettonica.

I due ambiti sono infatti quello costruito in vicinanza del bacino e quello retrostante lo stesso.

Il primo ambito è caratterizzato da un'architettura legata all'ambiente marino con carattere e proporzioni di mediazione tra il tessuto storico della città consolidata e il bacino.

Il disegno porta gli edifici a scalare e ad alleggerirsi verso il mare, lasciando alta la permeabilità visiva tra città e specchio acqueo.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Questo è stato ottenuto disegnando edifici semplici e bassi con abbondante presenza di verde su ambedue i lati e molti scorci visivi tra il costruito.

A questo ambito marino appartengono le UMI 9 e gli edifici residenziali e a servizi che si affacciano verso il mare aperto.

In alcuni casi le residenze sono realizzate su terrazze pensili, a copertura di spazi destinati a servizi.

L'edificio esagonale al centro del bacino porterà la memoria dell'antico fortino oramai perduto, pur inserendosi perfettamente nella composizione dell'intervento. Esso potrebbe avere le facciate esterne prive di aggetti, realizzate in materiale di colore chiaro, tendente al bianco. La copertura dello stesso dovrebbe essere a terrazza pensile, parzialmente coperta, con tetto a falde in lamiera preossidata o verniciata.

Il secondo importante ambito è quello localizzato dietro alla prima fascia marina, con caratteri che riprendono quelli del tessuto consolidato di Marina di Pisa e che, allo stesso tempo, risente fortemente della presenza della Pineta del Tombolo. Il verde si insinua nel comparto residenziale contribuendo alla definizione di una sorta di parco abitato e sottolinea le geometrie degli isolati.

La disposizione dei volumi all'interno di queste U.M.I. può essere riferita ad una declinazione morfologica del carattere vario della città esistente. In particolare è stato studiato e ridisegnato il rapporto esistente nel costruito di Marina di Pisa, tra il carattere emergente delle palazzine e le unità costituenti l'isolato in cui le unità abitative tendono a fondersi attraverso la presenza di elementi connettivi (muri di cinta, bassi fabbricati, giardini). Questo carattere è stato volutamente ripreso e rivisitato nelle architetture, che vengono proposte non più come isolati continui ma come episodi singoli che si ricompongono dentro un sistema più strutturato (l'isolato) proprio in virtù di quegli elementi connettivi tratti dal vissuto di Marina di Pisa ed ancora presenti.

Questo carattere è sottolineato nel progetto anche dalle geometrie delle coperture. Si è cercato inoltre, con il giuoco variato delle altezze, di recuperare nello skyline i profili di Marina di Pisa.

Le U.M.I. retrostanti il porto sono caratterizzate dalla presenza di tipologie a palazzina di due, tre, quattro piani collegati anche parzialmente tra loro da terrazze pensili a copertura di un piano terra.

I fronti esterni degli edifici saranno mediati da una declinazione di verde che parte da quello pubblico e arriva al privato.

MARINA DI PISA  BORELLO S.p.A.	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Le singole U.M.I. dovranno presentare degli “spacchi” tali da connettere visivamente gli spazi verdi privati, condominiali e pubblici.

Le facciate, elementi caratterizzanti per la loro pulizia formale e per il colore bianco restituito dal materiale di costruzione, saranno trattate con semplicità ed omogeneità e conferiranno, con la loro semplicità, un carattere di continuità agli isolati.

Le fronti esterne degli stessi edifici saranno trattate con materiali lapidei naturali o artificiali di colore chiaro, tendente al bianco. Le fronti interne, invece, saranno trattate con colori differenti ma unitari, per blocchi edilizi.

I materiali di facciata degli stessi dovranno, di preferenza, essere scelti tra le seguenti categorie:

- mattoni faccia vista e/o altre tipologie di laterizio;
- intonaci di colore chiaro;
- lastre in materiale lapideo;
- blocchetti in pietra artificiale;
- lastre in rame naturale o preossidato e/o lamiere preverniciate;
- legno.

Le terrazze e gli aggetti degli edifici saranno concentrati il più possibile verso le corti interne delle U.M.I.

Le terrazze, anche di notevole ampiezza, potranno poggiare a terra mediante pilastri o montanti. Potranno essere in ferro, acciaio, legno o altro materiale coordinato alle singole U.M.I.

Le coperture del nuovo intervento saranno prevalentemente a falde inclinate in laterizio, in rame preossidato o lamiera preverniciata e varieranno la loro tipologia all'interno di ciascuna U.M.I., mentre i tetti piani, quando presenti, saranno sempre praticabili e trattati a terrazza pensile.

Le recinzioni e i muri di contorno ai giardini privati dovranno presentare caratteristiche di omogeneità rispetto alle singole U.M.I. e saranno realizzati prevalentemente con materiali di rivestimento, quali mattoni faccia vista, blocchetti di tufo e/o pietra artificiale o similari di colore chiaro. In essi saranno ricavate le aperture di aerazione per le autorimesse seminterrate.

La realizzazione delle zone di verde pubblico, nonché il modellamento del terreno delle aree fondiarie avverrà anche utilizzando, ove possibile, il materiale proveniente dallo scavo necessario per realizzare il bacino portuale.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

La superficie permeabile totale, pari a circa il 36%, è stata calcolata, secondo quanto sotto riportato, perimetrando la sola area oggetto di trasformazione edilizia (con l'esclusione del bacino portuale e delle aree demaniali) e considerando la stessa come ambito unitario, cui concorrono congiuntamente le aree pubbliche e private. I parcheggi e la viabilità di progetto, anche se trattati con materiali permeabili, non sono stati considerati ai fini della determinazione della superficie permeabile.

Area di intervento totale: 206.700 mq

Area di riferimento per il calcolo della permeabilità: 122.761 mq

(al netto dello specchio acqueo e delle aree demaniali)

Superficie permeabile all'interno dell'area di riferimento: 45.024 mq

(al netto delle strade e dei parcheggi anche se permeabili)

Percentuale area permeabile: 36%

Le aree destinate a parcheggi pubblici scoperti saranno in gran parte pavimentate con materiali permeabili; le pavimentazioni delle corsie delle strade private e private ad uso pubblico saranno realizzate prevalentemente in masselli autobloccanti, mentre gli spazi di parcheggio saranno in prato armato o simili.

Lungo i principali assi che attraversano il verde pubblico sono previsti percorsi pedonali e ciclabili, pavimentati con materiali prevalentemente permeabili, percorribili, in caso di necessità, anche da veicoli di servizio o di emergenza.

Si progetteranno strutture verdi lineari o a macchia che in parte andranno a formare un vero e proprio "corridoio ecologico", in parte degli "stepping stones", ovvero degli habitat idonei non collegati tra loro ma che consentano il ridursi delle distanze fra biotopi o tra nuclei funzionali.

Nelle zone a verde pubblico comprese fra Casa Ceccherini e l'ex Dogana, sulla riva sinistra dell'Arno e nell'ampia superficie del sistema di parcheggi di progetto a sud di GEA, si dovrà realizzare un vero e proprio mosaico ecosistemico composto da specifiche unità ambientali: zone boscate, con interesse naturalistico generico, ovvero vocate al richiamo di alcune specie particolari.

Per quanto riguarda la zona boscata parallela al parcheggio si prevederà l'impiego di una unità ambientale definita come "macchia seriale", che prevede l'impianto di un nucleo centrale di specie vegetali (non solo arboree) floristicamente simili alla vegetazione più evoluta della zona e, intorno a questa, fasce progressivamente meno evolute.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Per quanto riguarda la riva sinistra dell'Arno occorrerà prevedere un piano di naturalizzazione intervenendo con l'ausilio di impianti volti principalmente al potenziamento e alla creazione di habitat tipici del cordone litorale.

Per tutelare un buon grado di naturalità delle cenosi tipiche del territorio si suggerisce l'impiego di vegetazione tipicamente riparia. Piante arboree idonee all'ambiente fluviale sono costituite dagli ontani (*Alnus glutinosa*), olmi (*Ulmus minor*, *Ulmus glabra*), sorbi (*Sorbus aucuparia*), pioppi (*Populus alba*, *Populus nigra*), frassini (*Fraxinus angustifolia*).

Fra le specie arbustive ricordiamo il viburno (*Viburnum opulus*), la frangola (*Frangula alnus*), l'*Hippophae rhamnoides* ed il *Cornus sanguinea*. Tipiche erbacee sono la *Typha minima*, erba palustre rizomatosa, i giunchi (*Scirpus lacustris*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), le carici (*Carex gracilis*). Altre piante erbacee tipiche della vegetazione spondale sono la *Phalaris arundinacea*, la *Glyceria maxima*, e l'*Iris pseudacorus*.

2.4 Descrizione dell'intervento: il Porto Turistico

Dal punto di vista urbanistico e funzionale il Porto è stato concepito come la naturale continuazione del tessuto urbano esistente del nuovo insediamento e del Parco.

Ciò è avvalorato dalla previsione di una serie di percorsi pedonali a limitata carrabilità come prosecuzione delle vie Curzolari, Corsani e Sirenetta, dai quali sarà quindi possibile godere dello scorcio visuale verso il mare, i natanti, il fiume e le Alpi Apuane. Inoltre è stato previsto il mantenimento, come asse pedonale, della Via Maiorca che attraversa la piazza semicircolare pubblica prospiciente il porto e prosegue fino a collegarsi con Viale D'Annunzio.

In tal modo appare totalmente garantita la perfetta permeabilità pubblica pedonale dell'intero bacino portuale, rafforzata anche dalla presenza, sul fronte della banchina di via Maiorca, di un sistema di attività commerciali, servizi e funzioni miste.

La soluzione di progetto prevede, ad oggi, l'imboccatura in fregio alla riva sinistra dell'Arno e la realizzazione di un canale di accesso che, per garantire la fruizione in condizioni di sicurezza anche delle imbarcazioni di maggiore lunghezza previste (VII classe, da 18 a 21 m) e quindi di maggiore volume di carena, dovrà essere dragato a – 4.5 m. All'interno dello specchio portuale l'area a ridosso dell'imboccatura fino alla Piazza del Porto è dragata a – 4,0 m per consentire la manovra e l'approdo delle imbarcazioni di dimensioni maggiori. La rimanente area portuale viene dragata a - 3,0 m.

Il Progetto Definitivo del Porto, ai sensi del DPR 509/97 sarà oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA): in tale sede verranno sottoposte a verifica

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

soluzioni alternative da valutarsi sotto il profilo funzionale ed ambientale, al fine di definire il miglior assetto portuale.

L'andamento planimetrico della banchina in fregio alla riva sinistra dell'Arno non è stato regolarizzato per definire la presente soluzione come quella a minimo impatto sui contorni esterni dell'area. Tale intervento è però auspicabile dal momento che sarà comunque necessario intervenire per bonificare la riva sinistra, che ad oggi appare in condizioni estremamente irregolari e in stato di degrado.

Nella banchina in fregio alla riva sinistra dell'Arno, a valle dell'imboccatura, sono stati previsti i parcheggi coperti (Pb1) asserviti ai fruitori dei posti barca e nascosti alla vista da aree verdi e da una passeggiata pedonale alla quota + 4,0 m, massima altezza della sezione, che si unisce con continuità al lungomare.

Lungo i collegamenti carrabili e la passeggiata pedonale (lato mare) fra il lungomare esistente e la Riva sinistra dell'Arno sono stati inseriti ulteriori parcheggi (scoperti) sempre a servizio del porto (Pb2-Pb3). I rimanenti parcheggi a servizio dei fruitori dei posti barca sono ubicati nei piani interrati delle U.M.I. 9a/b (Pb4, Pb5) e dell'U.M.I. 3 (Pb6) .

Per il calcolo dei parcheggi del porto si è fatto riferimento allo standard di 1,25 parcheggi per ciascun posto barca, come indicato dal Piano dei Porti della Regione Toscana.

Per enfatizzare la continuità con gli assi direttori urbani è stato previsto un pontile in prosecuzione virtuale di via Sirenetta che conduce direttamente all'UMI 11, con destinazione ricettiva.

Al fine di valorizzare la preesistenza del fortino, l'UMI 11 è stata articolata in modo tale da mettere in evidenza il segno planimetrico esagonale del fortino preesistente.

La tipologia dei pontili è di tipo su pali prefabbricati in calcestruzzo armato; gli impalcati, completi di cunicoli ispezionabili per il passaggio delle reti impiantistiche su ambo i lati e superficie pedonabile in legno, sono attrezzati con bitte e anelloni di ormeggio, scalette alla marinara e golfari in acciaio inox.

Il totale dei posti barca realizzabili è 475. L'articolazione indicativa secondo le Classi è la seguente:

Classe	Numero Posti
I	0
II	69
III	287
IV	72
V	32
VI	11
VII	4
Totale	475

MARINA DI PISA  BORELLO S.p.A.	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli		Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
			Data: marzo 2006						
			IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Si prevede la realizzazione di pontili fissi, più costosi e maggiormente vincolanti di quelli galleggianti, ma senz'altro più durevoli e gradevoli sia dal punto di vista funzionale sia estetico. Sarà particolarmente curata la "durabilità" delle strutture, nel senso che saranno privilegiate soluzioni con piccolo sviluppo superficiale, elevato copriferro, calcestruzzo di qualità superiore.

Ogni pontile avrà il camminamento realizzato con materiale di elevata qualità e resistenza agli agenti marini ed atmosferici.

Gli arredi comprenderanno le dotazioni nautiche dei pontili e delle banchine, ovvero le bitte, gli anelloni, i parabordi, le scalette alla marinara e quelle reali, privilegiando materiali (ad esempio acciaio inossidabile) che assicurino durata nel tempo, riducendo nel contempo gli oneri di manutenzione.

I servizi comprendono la fornitura di acqua e quella di elettricità, nonché la rete antincendio che dovrà essere correttamente dimensionata in sede di progetto esecutivo, in accordo con il Comando dei Vigili del Fuoco di competenza. Fra i servizi va annoverata anche la rete di fognature, atta ad allontanare sia le acque nere che quelle bianche. Nel caso delle acque nere la rete comprenderà un impianto di sollevamento per fornire la quota necessaria a convogliare le acque stesse nel nuovo collettore della rete nera separata.

È inoltre previsto, al fine di evitare un qualsiasi sversamento di acque reflue dalle imbarcazioni all'ormeggio, un impianto di aspirazione delle acque reflue e di sentina dalle barche ormeggiate. Ogni posto barca si collegherà all'impianto di aspirazione, che invierà i reflui direttamente al collettore disposto lungo l'UMI 9 e quindi nella nuova rete separata e, tramite sollevamento, all'impianto di trattamento. Anche gli scarichi dei servizi portuali saranno convogliati direttamente nel nuovo collettore. Si osserva che la nuova rete fognaria nera riceverà, tramite opportuno manufatto di derivazione, anche le acque nere della fognatura mista esistente, creando così una migliore funzionalità anche per l'apparato cittadino esistente.

Il drenaggio delle acque di pioggia avviene in una rete separata da quella delle acque nere. La rete delle acque bianche anziché gravare sulla fognatura mista, che dopo lo scaricatore di piena immette nel fiume Arno (scaricatore che verrà poi dismesso visto che la nuova rete nera andrà ad assorbire anche le acque dell'abitato attuale), scola nello specchio portuale, previo opportuno trattamento distribuito delle acque di prima pioggia. In tal modo non si genera alcun sovraccarico nella rete esistente ad opera delle acque bianche del porto e del nuovo insediamento. Tutti i collettori verseranno le acque di prima pioggia in impianti di trattamento primario di disoleazione. Tale soluzione è diretta a ricercare il massimo della

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

qualità delle acque bianche sversate in porto, poiché mira a trattare anche le acque bianche di prima pioggia provenienti dall'insediamento, comprendente parcheggi e viabilità che possono essere soggetti a carichi ambientali accidentali.

Fra i servizi si annovera anche quello di rifornimento di carburante (denominato usualmente bunkeraggio), che sarà collocato in posizione opportuna presso l'imboccatura, facilmente isolabile nel caso di incidenti e rispondente alla normativa vigente in materia.

Il layout portuale, comprensivo del profilo del bacino e delle modalità di accesso al porto, potrà comunque essere modificato in relazione a esigenze di carattere progettuale emergenti nelle fasi di valutazione del progetto definitivo delle opere portuali ai sensi del DPR 509/97.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

3. Calcolo degli standard e tabelle riepilogative

3.1 Superficie area d'intervento

La superficie area d'intervento è di mq 206.700 (rilevata graficamente)

SUL di protocollo d'intesa

SUL di progetto

Residenziale	mq 37.000	=	mq 37.000
Commerciale	mq 3.500	=	mq 3.500
Servizi e funz. Miste	mq 7.500	>	mq 1.662
Ricettivo	mq 6.000	<	mq 6.532
Artigianale	<u>mq 1.000</u>	<	<u>mq 1.100</u>
Totale	mq 55.000	>	mq 49.794

SUL edifici esistenti: Villa Romboli, Casa Ceccherini, ex Dogana

Servizi e funz. Miste			<u>mq 1.283</u>
Totale generale	mq 55.000	>	mq 51.077

Il progetto, nella sua esemplificazione attuale, è calibrato su una SUL di circa 51.000 mq, contro i 55.000 mq previsti.

In caso di aumento delle superfici edificabili fino ai 55.000 mq ammissibili, saranno reperiti i relativi standard incrementando le superfici a parcheggio pubblico in ragione delle quantità di funzioni insediate.

3.2 Standard urbanistici pubblici di progetto:

Residenziale S.U.L. mq 37.000 : 27 = ab 1.370

Standard Residenziali richiesti

(18 mq/ab) di cui mq 2,5 parch. pubblici e 15,5 verde pubblico (D.I. 1444/68)

Parcheggi Pubblici ab 1.370 x 2,5 = mq 3.425

Verde Pubblico ab 1.370 x 15,5 = mq 21.235 (D.I. 1444/68)

Non residenziale= commerciale, servizi e funzioni miste S.U.L. mq 6.445

(dalle Norme del Regolamento Urbanistico Titolo 1-7-2)

Parcheggi Pubblici richiesti = 1 mq/1 mq di sup. di vendita

applicando la sup. di vendita pari a 0,70 S.U.L. si ha:

mq 6.445 x 0,70 = mq 4.511,5 x 1 mq $\cong$ mq. 4.512

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Ricettivo (albergo e residence) S.U.L. mq 6.532

Parcheggi Pubblici richiesti = 30 mq/100 mq di sup. utile

(dalle Norme del Regolamento Urbanistico Titolo 1-7-2)
calcolando la sup. utile pari all'80% della S.U.L. si ha:

$\text{mq } 6.532 \times 0,80 = \text{mq } 5.225,6 \times 0,3 = \text{mq } 1.567,68 \cong \text{mq } 1.568$

Verde Pubblico richiesto = mq 15,5/ab (D.I. 1444/68)

poiché gli abitanti si calcolano dividendo la SUL per 27 mq si ha:

$\text{mq } 6.532 : 27 = \text{ab } 241,9 \times 15,5 \text{ mq} = \text{mq } 3.749,8 \cong \text{mq } 3.750$

Artigianale S.U.L. mq 1100

Parcheggi Pubblici richiesti = 5 mq ogni 100 mq di sup. utile

(dalle Norme del Regolamento Urbanistico Titolo 1-7-2)

sup. utile $0,7 \times 1.100 = \text{mq } 770 \times 0,05 = \text{mq } 38,5 \cong \text{mq } 39$ inseriti all'interno dell'U.M.I. 10

Edifici esistenti: Villa Romboli, Casa Ceccherini e la ex Dogana

Non residenziale= servizi e funzioni miste S.U.L. mq 1.283

(dalle Norme del Regolamento Urbanistico Titolo 1-7-2)

Parcheggi Pubblici richiesti = 1 mq/1 mq di sup. di vendita

applicando la sup. di vendita pari a 0,70 S.U.L. si ha:

$\text{mq } 1.283 \times 0,70 = \text{mq } 898,1 \times 1 \text{ mq} = \text{mq } 898$

3.3 Totale standard richiesti

Parcheggi pubblici mq 10.403 + 39 mq = mq 10.442

Verde pubblico mq 21.235 (per il residenziale) + 3.750 (per il ricettivo) = mq 24.985

3.4 Confronto tra standard di progetto e standard richiesti

Parcheggi pubblici di progetto mq 10.449 così localizzati:

P 1	mq	760	allo scoperto
P 2	"	1.435	allo scoperto
P 3	"	1.400	allo scoperto
P 4	"	950	allo scoperto
P 5	"	5.480	allo scoperto
P 6	"	385	allo scoperto
Totale	mq	10.410	
	mq	39	(all'interno dell'U.M.I. n. 10)
Totale	mq	10.449 mq	

Parcheggi pubblici di progetto 10.449 mq > 10.442 mq richiesti

Verde pubblico, percorsi e spazi pedonali (escluse banchine) mq 32.373 > mq 24.985 richiesti

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

3.5 Destinazioni d'uso e superfici fondiarie delle U.M.I.

U.M.I. UNITA' MINIME DI INTERVENTO	DESTINAZIONE	SUPERFICIE MQ
1	Misto : – Residenziale – Commerciale = funzioni del parco	2.446
2	Residenziale	4.483
3	Misto : – Residenziale – Commerciale =funzioni del parco	5.680
4	Residenziale	5.180
5	Residenziale	4.803
6	Residenziale	2.637
7	Residenziale	4.864
8	Residenziale	4.959
9a	Residenziale	2.188
9b	Misto : – Residenziale – Commerciale = funzioni del parco	2.165
9c	Misto : – Residenziale – Commerciale = funzioni del parco – Artigianale	1.867
9d	Misto : – Residenziale – Commerciale = funzioni del parco – Artigianale	1.408
10	Artigianale	4.392
11	Ricettivo	2.819
12	Ricettivo	4.379
14	Edifici esistenti Misto :Servizi e funzioni miste a) Villa Romboli b) Casa Ceccherini c) Ex Dogana	1.580
	TOTALE SUPERFICI FONDIARIE	55.850
13	Area portuale	82.252

<u>Superfici aree pubbliche e/o ad uso pubblico</u>	
Verde pubblico e spazi pedonali	34.142
Area Demaniale Lungo il fiume Arno	1.585
Area pescatori	1.670
Parcheggi pubblici scoperti	10.449
Strade pubbliche	18.170
Percorsi privati ad uso pubblico	2.582
TOTALE	68.598
TOTALE GENERALE	206.700

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

3.6 Calcolo standard parcheggi per posti barca

Lo standard richiesto dal Piano dei Porti della Regione Toscana è di 1,25 parcheggi per ogni posto barca di progetto.

Il numero dei posti barca di progetto è di 475, per cui i parcheggi auto richiesti sono:

n. $475 \times 1,25 = 594$ posti auto.

Parcheggi auto per posti barca di progetto

Totale n. 594 = n. 594 richiesti

Parcheggi auto per barche posizionati:

Pb1 n. 200 al coperto

Pb2 n. 135 allo scoperto

Pb3 n. 20 allo scoperto

Pb4 n. 72 al coperto

Pb5 n. 71 al coperto

Pb6 n. 96 al coperto

Totale n. 594 = n. 594 richiesti

Relativamente al numero complessivo di posti auto richiesti dallo standard portuale il 100 % dei posti auto è posizionato in adiacenza dei moli di ormeggio.

Relativamente al numero complessivo delle imbarcazioni, l'84 % dei posti barca ha un posto auto al coperto.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto							
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006							
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4	

4. Cronoprogramma dell'intervento

I tempi di realizzazione sono stimati in quattro anni.

Le attività sono state suddivise nelle seguenti macrofasi che prevedono:

- Demolizione degli edifici esistenti e bonifica ambientale
- Scavi ed opere di movimentazione del terreno;
- Realizzazione delle opere marittime.
- Opere di urbanizzazione primaria:
 - Realizzazione rete fognaria, rete idrica, e rete dei pubblici servizi ;
 - Realizzazione della viabilità pubblica di progetto;
- Realizzazione delle UMI d'intervento, opere strutturali, opere architettoniche ed impiantistiche;
- Opere di Urbanizzazione secondaria:
 - Verde e parcheggi pubblici.

Di seguito è rappresentato un cronoprogramma che sintetizza la previsione della durata complessiva dei lavori, suddivisa per macro-fasi di cantiere, ed il momento in cui tale lavorazione interviene.

Attività	ANNO 1												ANNO 2												ANNO 3												ANNO 4												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Demolizioni e Bonifica ambientale																																																	
Scavi e movimenti di terreno																																																	
Costruzione porto																																																	
Urbanizzazioni primarie																																																	
Realizzazione ricettivo (albergo)																																																	
Residenze, parcheggi ed altre funzioni																																																	
Urbaniz. secondarie, viabilità, parcheggi pubblici																																																	

Contemporaneamente alle demolizioni e bonifiche dell' area dell'ex stabilimento industriale Motofides si può procedere con la realizzazione della deviazione del collettore fognario e con la predisposizione di tutte le nuove reti necessarie, seguendo il tracciato della nuova strada di progetto.

Mentre si procede con i lavori di movimentazione del terreno nella zona occupata dalle UMI di progetto e di scavo del bacino portuale, si realizzerà il primo tratto della nuova viabilità di progetto, quello compreso tra le due rotatorie e i parcheggi pubblici.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Particolare attenzione sarà posta nella fase di realizzazione della rotatoria su viale D'Annunzio, durante la quale occorrerà predisporre una viabilità provvisoria che oltrepassi l'area di cantiere.

Una volta realizzata la nuova viabilità sarà possibile isolare l'area d'intervento e procedere con le fasi di cantiere rimanenti.

Si potrà avviare la realizzazione delle UMI private e del porto.

Dopo aver completato le suddette UMI si proseguirà con la realizzazione della viabilità e dei parcheggi pubblici nel tratto compreso tra Via Barbolani ed il campo sportivo.

La sistemazione delle aree pubbliche interne alle UMI, attrezzate a verde pubblico, a passeggiata pedonale e a viabilità privata ad uso pubblico, sarà l'ultima attività prevista nell'ambito di questa fase di cantiere; solamente dopo l'ultimazione degli edifici di progetto sarà infatti possibile realizzare le movimentazioni e le sistemazioni del terreno in modo concreto e definitivo. Realizzate le opere di urbanizzazione secondaria si procederà alla realizzazione delle UMI 9a-b-c-d.

In ogni caso i tempi e le sequenze di attuazione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria saranno definiti in sede di Convenzione Urbanistica.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

5. Opere di urbanizzazione

L'intervento prevede la realizzazione sulle aree pubbliche di opere di urbanizzazione primaria e secondaria da eseguirsi a scomputo oneri.

5.1 Viabilità pubblica

La costruzione delle superfici carrabili e dei parcheggi comporta l'esecuzione di movimenti di terra per circa 6.500 mc di sterro e 33.100 mc di riporto.

Le strade e i parcheggi verranno realizzati con pendenze minime in modo da non alterare, lungo gli assi stradali, l'orografia del terreno.

La pavimentazione stradale sarà posta in opera su fondazioni in pozzolana grezza stabilizzata con calce idrata su sottostante bonifica in pozzolana e sovrastante strato di conglomerato bituminoso (tout-venant, binder e tappeto di usura).

Inoltre costituiranno elemento di arredo stradale le aree dei parcheggi destinate a sosta che verranno realizzate con masselli autobloccanti posti su sabbia vagliata, tessuto non tessuto e sottostante strato di sabbia e ghiaia.

Anche i marciapiedi saranno realizzati con masselli autobloccanti in modo da costituire una superficie drenante.

I suddetti marciapiedi sono delimitati da cigliature salvagenti costituiti da massello di pietra di dimensione 25x20, fondati su cordolo di base in cls.

I percorsi pubblici saranno realizzati nel rispetto della normativa vigente per quanto riguarda il dimensionamento ed il superamento delle barriere architettoniche.

5.2 Rete di drenaggio delle acque bianche

Lo smaltimento delle acque meteoriche avviene con la captazione a livello stradale delle acque stesse mediante caditoie sifonate realizzate in calcestruzzo e munite di chiusino carrabile con griglia in ghisa.

Dette caditoie, ubicate nei punti di compluvio delle livellette longitudinali e trasversali delle superfici bitumate, hanno esito in una rete separata da quella delle acque nere.

La rete delle acque bianche anziché insistere sulla fognatura mista, che comunque dopo lo scaricatore di piena immette nel fiume Arno, scola direttamente nello specchio portuale, previo opportuno trattamento distribuito delle acque di prima pioggia. In tal modo non si genera alcun sovraccarico della rete esistente ad opera delle acque bianche del nuovo insediamento.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

La soluzione proposta per il trattamento delle acque di prima pioggia prevede quattro impianti, ognuno dei quali costituito da:

- Un pozzetto di raccolta e deviatore;
- Un separatore di materiali pesanti (sabbia, fanghi, ecc.);
- Un separatore di oli coalescenze.

5.3 Rete di drenaggio delle acque nere

La rete separata delle acque nere sarà costituita da una serie di nuovi collettori che confluiranno ad un nuovo impianto di pompaggio, la cui condotta premente si collegherà con quella esistente di allaccio all'impianto di trattamento. Il collettore principale, che da Via Barbolani ed attraversando Via Da Verrazzano, porta all'attuale scolmatore di piena, verrà in parte deviato lungo un nuovo tracciato che correrà lungo la nuova viabilità primaria. Tale deviazione si rende necessaria perché il tracciato attuale si verrebbe a trovare sotto la prevista UMI 6. Questa esigenza costruttiva si traduce invece in un vantaggio per la rete esistente. Infatti, oltre al naturale miglioramento strutturale dovuto alla sua nuova realizzazione, si otterrà il vantaggio di accorciare la lunghezza complessiva del collettore stesso, di diminuire gli angoli delle attuali curve, con conseguenti miglioramento delle condizioni di deflusso (minore percorso idraulico e minori dissipazioni localizzate). Tali migliorie, pur se di modesta entità in valori assoluti, sono fondamentali in condizioni come quelle di Marina di Pisa, con assenza di pendenze significative per movimentare le acque. La parte di collettore dismesso verrà in parte chiusa, distaccando tutti gli eventuali attuali allacci delle acque bianche e nere (convogliate al nuovo sistema) ed in parte reintegrata e riutilizzata nel nuovo sistema fognario. Per il dettaglio si veda la relativa tavola della rete fognante nera.

I diametri delle tubazioni, da realizzarsi in PVC secondo gli standard di Acque S.p.A. avranno diametri che vanno dal 200 al 400 nelle zone pertinentziali dello sviluppo. Farà eccezione il tratto di collettore dismesso dalla sua funzionalità cittadina attuale, che verrà riutilizzato come tratto parziale. Il nuovo tratto del collettore misto cittadino sarà preservato invece nel suo diametro originale, il 1300.

Tutta la tubazione della fognatura nera che insiste sia in proprietà privata sia pubblica sarà, come già anticipato, almeno del DN 200, in PVC rigido ad alta resistenza, prodotto a norme UNI EN 1401 – classe SN 8 – con bicchiere ed anello in gomma elastomerica, munita del marchio dell'I.I.P. e di conformità alle norme UNI, fornita e posta in opera completa dei raccordi per il passaggio attraverso le pareti dei pozzetti, dei pezzi speciali di ogni tipo e

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

quant'altro necessario affinché tale tubazione funzioni regolarmente; gli allacci dei singoli edifici saranno realizzati nel diametro di 160 mm: tutte le tubazioni saranno debitamente rinfiancate con calcestruzzo.

I chiusini saranno in ghisa sferoidale di tipo pesante, ermetici, in Classe D400, del tipo Pont a Mousson o simili, con passo d'uomo circolare delle dimensioni di 600 mm.

La realizzazione dei pozzetti in sede stradale dovrà tenere conto delle sollecitazioni del traffico, pertanto le dimensioni delle pareti non saranno inferiori a 25 cm, con mattoni di tipo pieno.

Le curve della tubazione saranno al massimo di 45°. Si pone ancora in evidenza come la deviazione del tracciato del collettore principale da via Pigafetta al tracciato della nuova viabilità permette un miglioramento significativo delle condizioni di deflusso attuale. Si accorcia infatti il percorso idraulico e si rimuovono anche le due curve esistenti prossime ai 90 gradi, in corrispondenza dell'incrocio fra Via Barbolani e Via Pigafetta e fra Via Pigafetta e Via della Foce, sostituendole con due raccordi più gradualì con angoli prossimi ai 45 gradi.

E' previsto un nuovo impianto di sollevamento delle acque nere che riceverà:

- Le acque nere del nuovo impianto separato;
- Le acque nere derivate dalla fognatura mista esistente, derivate tramite opportuna opera d'arte.

La vasca ed il relativo sistema di pompe verrà localizzato nella parte più ad Est della proprietà (Cfr. tavola). Secondo una prima verifica idraulica sarà possibile portare a gravità le acque della nuova rete di drenaggio fino all'opera d'arte. Il fondo della vasca si troverà infatti ad una profondità non superiore ai 4 m.

In tal modo sarà possibile una migliore gestione della rete fognante attuale, nella quale la girante delle acque nere pesca nella stessa vasca di sfioro degli eventi di piena legata agli afflussi meteorici. Il sistema di acque nere verrà ad essere più "separato" dalle acque bianche, garantendo quindi una migliore funzionalità di tutto il sistema.

Il nuovo sistema sarà quindi corredato da un nuovo impianto di pompaggio, con tutti i relativi benefici in termini di durabilità e affidabilità per la rete.

5.4 Rete elettrica

Per quanto riguarda la rete elettrica, a partire da una cabina di ricezione (arrivo Ente Distributore), sarà realizzato un doppio anello interrato per la distribuzione MT su cui saranno collegate le cabine di trasformazione MT/BT locali che forniranno l'energia elettrica necessaria alle varie utenze.

MARINA DI PISA	Progettisti: Modimar Isola Architetti Studio Capolei Cavalli	Titolo: Relazione descrittiva del progetto						
 BORELLO S.p.A.		Data: marzo 2006						
		IUD	DRD	05	BOR	R	002	4

Per i servizi di emergenza è prevista l'installazione di gruppi elettrogeni che garantiscano la fornitura di energia anche in casi di interruzione della fornitura da parte dell'Ente Distributore.

A titolo puramente indicativo serviranno almeno n. 5 cabine di trasformazione MT/BT (collegate a doppio anello) di cui una dotata anche di ricezione e misure per arrivo Ente Distributore. Preferibilmente tale cabina sarà ubicata in posizione baricentrica rispetto alle altre.

5.5 Opere di urbanizzazione secondaria

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione secondaria si rimanda al paragrafo relativo alle opere a verde ed alle relazioni specialistiche allegate al progetto.

5.6 Computo sintetico delle opere

La realizzazione delle opere di urbanizzazione previste nel presente progetto non comportano oneri finanziari per il Comune di Pisa in quanto i Proponenti oltre a cedere gratuitamente le aree pubbliche (strade, parcheggi e verde) eseguiranno a scomputo le opere previste per l'urbanizzazione primaria e secondaria dell'area di progetto.

A tal fine si presenta un computo metrico sintetico da cui risulta che il costo complessivo relativo alle opere a rete e alle urbanizzazioni ammonta a 8.726.047€

Suddiviso come segue:

TOTALE COSTO OPERE STRADALI	(€)	915.993
TOTALE COSTO DELL'ILLUMINAZIONE	(€)	747.991
TOTALE COSTO PARCHEGGI	(€)	1.258.177
TOTALE COSTO OPERE A VERDE	(€)	1.380.555
TOTALE COSTO PAVIMENTAZIONI	(€)	2.409.930
TOTALE COSTO RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUE	(€)	570.000
TOTALE COSTO RETE ANTINCENDIO	(€)	464.000
TOTALE COSTO RETE DRENAGGIO ACQUE NERE	(€)	540.974
TOTALE COSTO RETE DRENAGGIO ACQUE BIANCHE	(€)	438.427
TOTALE COSTI OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA		(€) 8.726.047