

**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**

**Quartiere Reno**



# **“Progetto Nuova Scuola dell’Infanzia all’interno del Giardino Pozzati”**

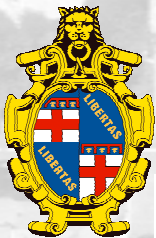


**Responsabile del Procedimento**  
**ing. Francesco Chiesa**

**Progetto Architettonico**  
**arch. Massimo Monaco**

**Ottobre 2012**





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



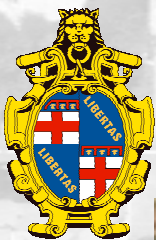
**Quartiere Reno**



Elaborazione S.T. - Comune di Bologna

Octobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**

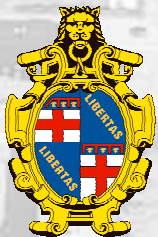


**Quartiere Reno**



Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**

**Quartiere Reno**



# **“LE NUOVE SCUOLE NEL GIARDINO POZZATI”**

**LABORATORIO PARTECIPATO**

**“PROGETTIAMO INSIEME IL QUARTIERE”**

*Assemblea pubblica conclusiva*

*“Presentazione dei risultati finali del Laboratorio partecipato”*

**MERCOLEDI’  
13 GIUGNO 2007  
Ore 20.30**

Assistenza Tecnica



Ottobre 2012



## INDICAZIONI PER LE SCUOLE

Applicazione principi di bioarchitettura e sostenibilità ambientale

Inserimento ambientale e tipologia rispettosa dell'ambiente esterno a verde

Tecnologie e soluzioni tecniche innovative per il risparmio energetico (classe A)

Corretto orientamento rispetto al sole

Elevata coibentazione, controllo ventilazione naturale, pareti ventilate

Materiali di rivestimento di tipo naturale

Tetto verde

Utilizzo di fonti Rinnovabili



COMUNE DI BOLOGNA  
Settore Opere Pubbliche





**COMUNE DI BOLOGNA**  
Settore Opere Pubbliche

**VERDE E SPAZI APERTI**

Ottobre 2012

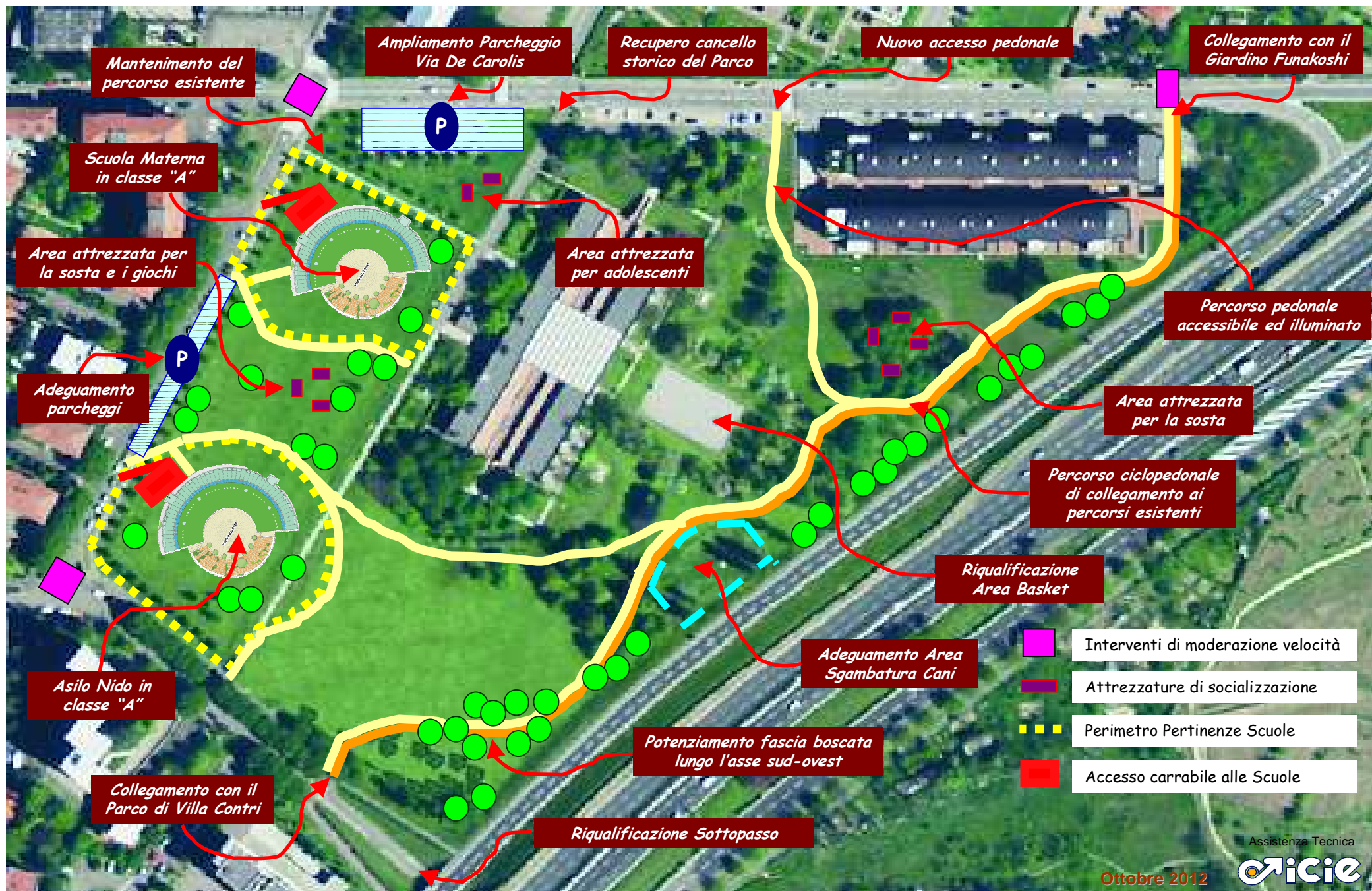




**COMUNE DI BOLOGNA**  
Settore Opere Pubbliche

# LA MOBILITA'

Ottobre 2012



# L'IPOTESI PROGETTUALE DEL LABORATORIO – GIARDINO POZZATI





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



*Veduta aerea*





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**

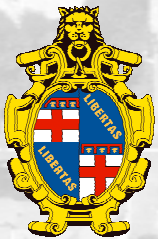


**Quartiere Reno**



*Vista sud - ovest*





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**

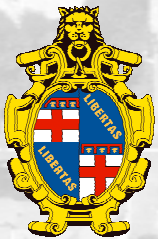


**Quartiere Reno**



**Ottobre 2012**





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



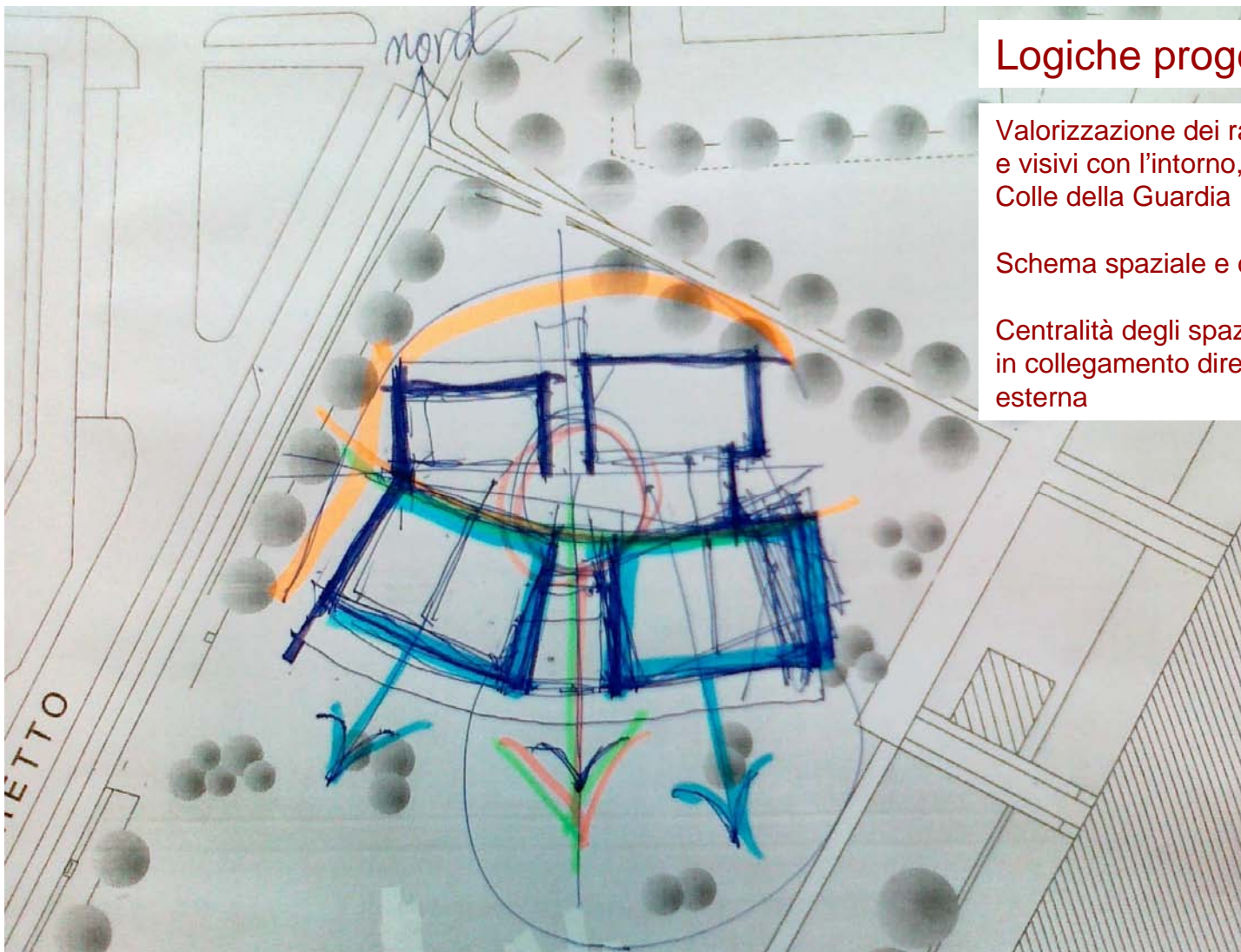
**Quartiere Reno**



Veduta a sud

Ottobre 2012





## Logiche progettuali

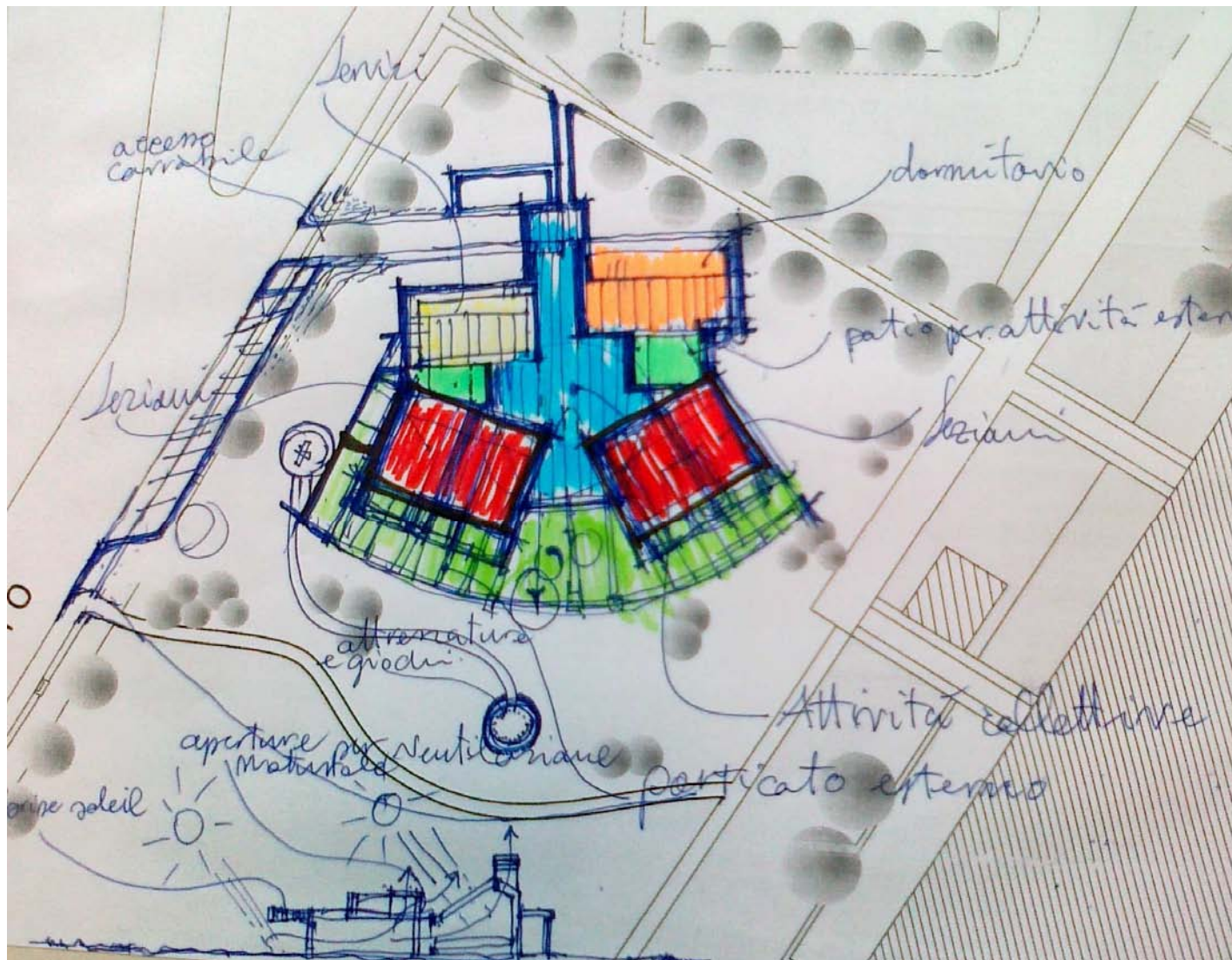
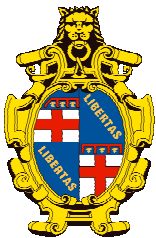
Valorizzazione dei rapporti spaziali e visivi con l'intorno, Giardino e Colle della Guardia

Schema spaziale e distributivo protetto

Centralità degli spazi di aggregazione in collegamento diretto con l'area verde esterna

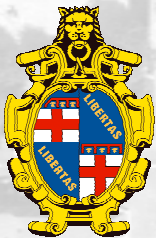
# *Schema Progettuale*



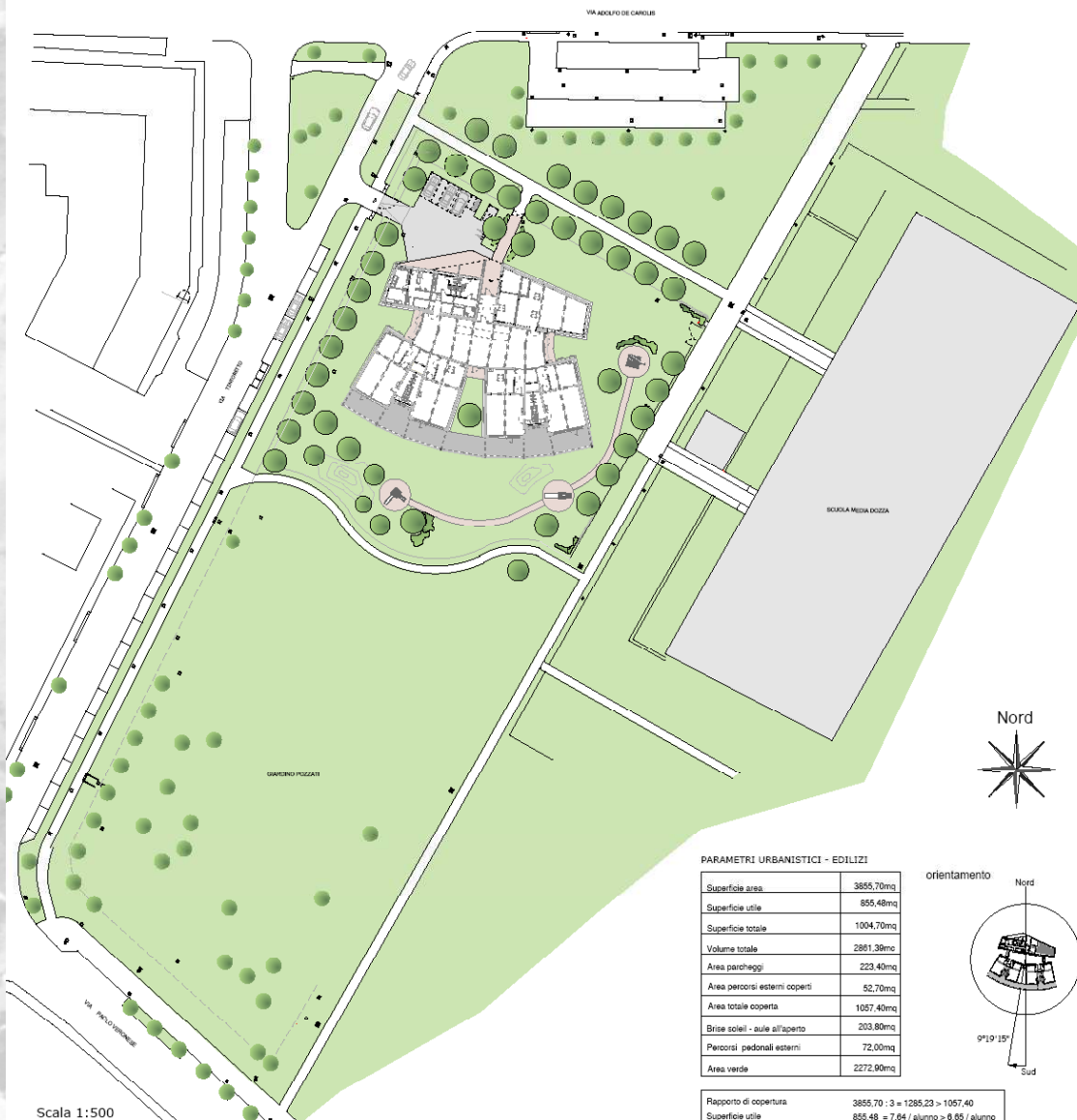


## *Schemi Progettuali*





PLANIMETRIA GENERALE



Scala 1:500

PARAMETRI URBANISTICI - EDILIZI

Superficie area	3855,70mq
Superficie utile	855,48mq
Superficie totale	1004,70mq
Volume totale	2861,38mc
Area parcheggio	223,40mq
Area percorsi esterni coperti	52,70mq
Area totale coperta	1057,40mq
Brise soie - aule all'aperto	203,80mq
Percorsi pedonali esterni	72,00mq
Area verde	2272,90mq

Rapporto di copertura	$3855,70 : 3 = 1285,23 > 1057,40$
Superficie utile	$855,48 = 7,64 / \text{alunno} > 6,65 / \text{alunno}$
Alunni	$100 + \text{sovrannumero } 12\% = 112 \text{ alunni}$



Importo Lavori 1.680.000 E  
Oneri e Spese 320.000 E  
Importo Finanziato 2.000.000 E

S Area = 3855mq  
S Utile = 855mq  
S Coperta = 1057mq  
S Verde = 2272mq  
Alunni = n°112

*Planimetria Generale*

S coperta < 1/3 S Area  
Su = 7,64mq/al > stand.  
min. 6,65mq/al





PLANIMETRIA GENERALE



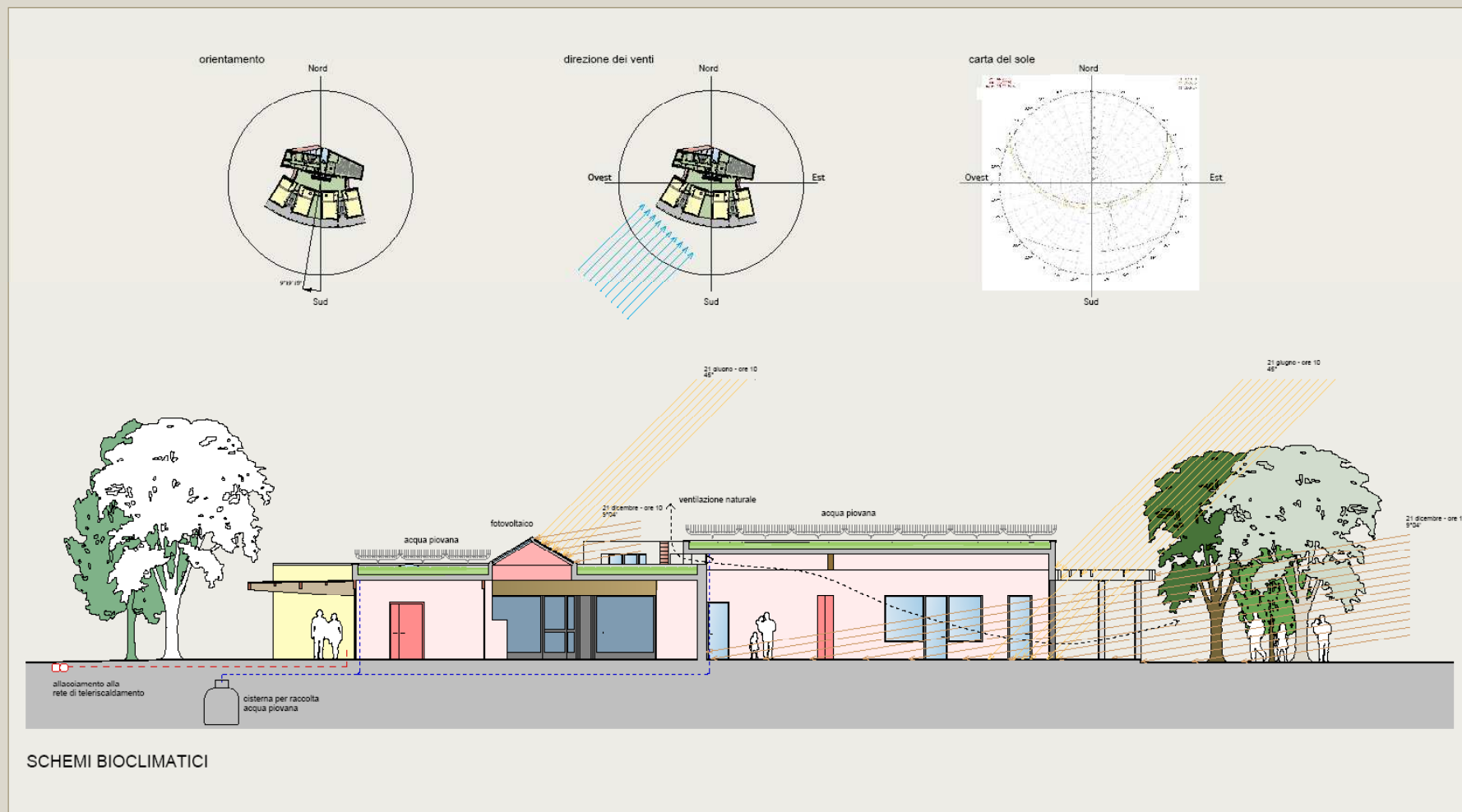
Scala 1:500

*Veduta Planimetrica*

## Principi insediativi

- Localizzazione area acusticamente idonea
- Logica di sostenibilità ambientale e applicazione principi bioarchitettura
- Integrazione con l'area verde
- Corretto posizionamento, schermature solari
- Adeguata illuminazione e ventilazione naturale
- Comfort interno
- Risparmio Energetico Edificio in Classe A
- Materiali e tecnologie biocompatibili
- Materiali naturali: legno, muratura, tetto verde
- Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili FER
- Fotovoltaico + Solare termico
- Teleriscaldamento + Pompa di calore
- Impianto ventilazione meccanica controllata
- Accessibilità ai diversamente abili
- Connessione e riqualificazione dei percorsi pedonali esterni





# *Schemi Bioclimatici*





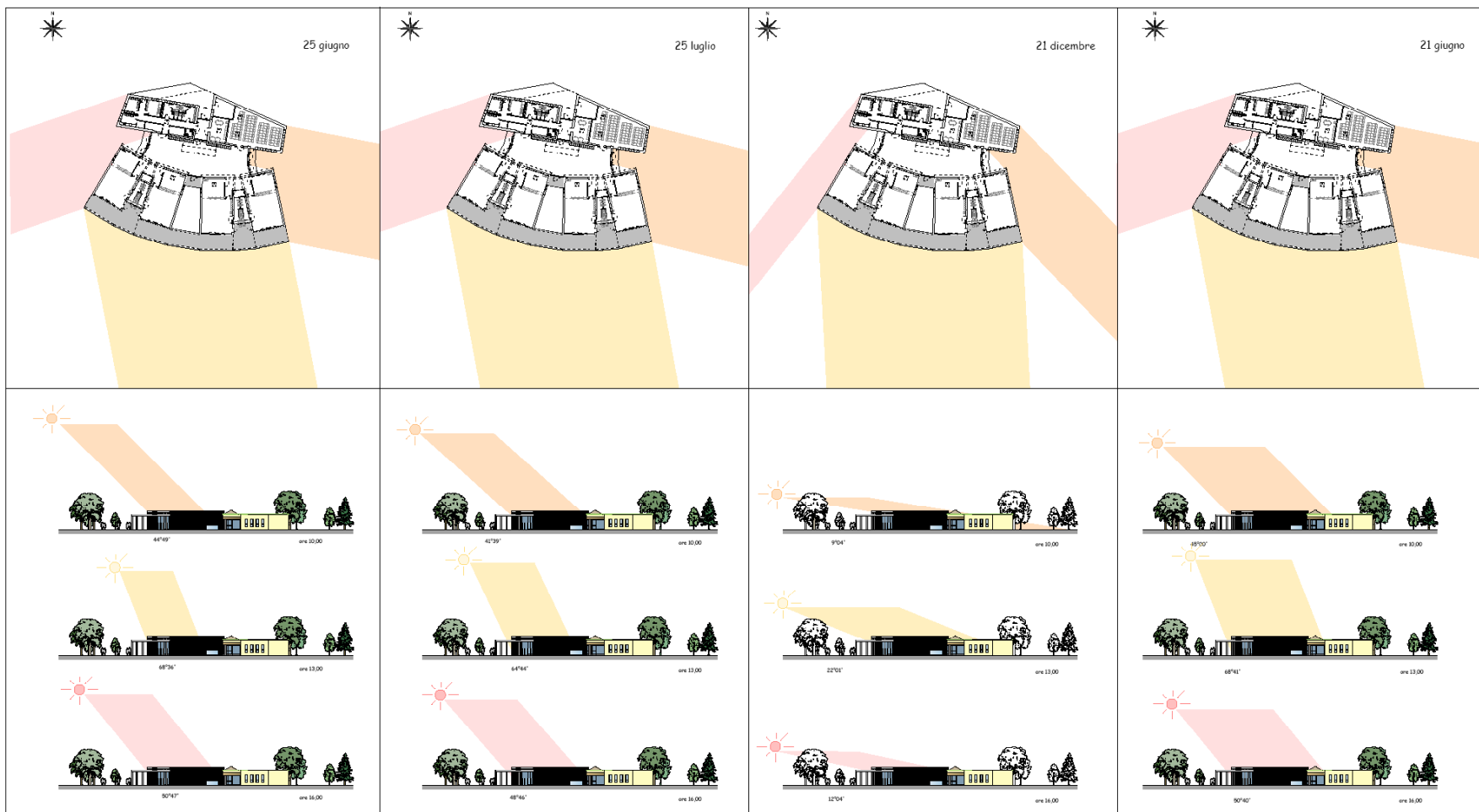
**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



# Studi irraggiamento







**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



## *Inserimento ambientale*



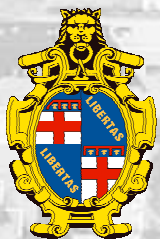
PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST

Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**

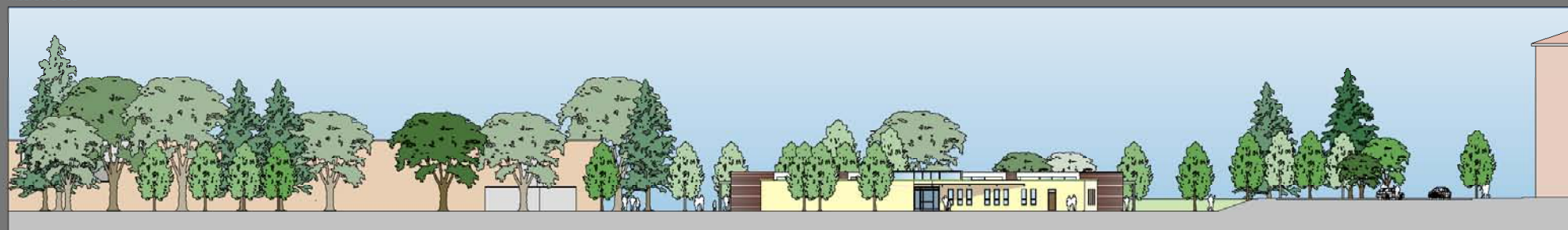
**Quartiere Reno**



## *Inserimento ambientale*



PROSPETTO SUD



PROSPETTO NORD

Ottobre 2012





**ALBERI DI NUOVO IMPIANTO**

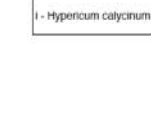
1 - Tilia intermedia
2 - Girinkgo biloba
3 - Pyrus calleryana "Cherisee"
4 - Prunus 'kanzan'
5 - Catalpa bignonioides
6 - Prunus avium 'pieno'
7 - Ulmus var. 'atralis'
8 - Quercus callota
9 - Fraxinus excelsior 'raywood'

**ARBUSTI DI NUOVO IMPIANTO**

a - Philadelphus coronatus
b - Syringa vulgaris
c - Cercis siliquastrum
d - Spiraea vanhottelii
e - Forsythia ovata
f - Cotinus coggygria 'Royal purple'
g - Abelia grandiflora
h - Spiraea bumalda
i - Hypericum calycinum

**ALBERI ESISTENTI DA CONSERVARE**

1 - Tilia intermedia
5 - Celtis australis
8 - Quercus robur



**ALBERI DA ABBATTERE**

1 - Tilia intermedia
5 - Celtis australis
8 - Quercus robur

**AREA GIOCHI DA ESTERNO**



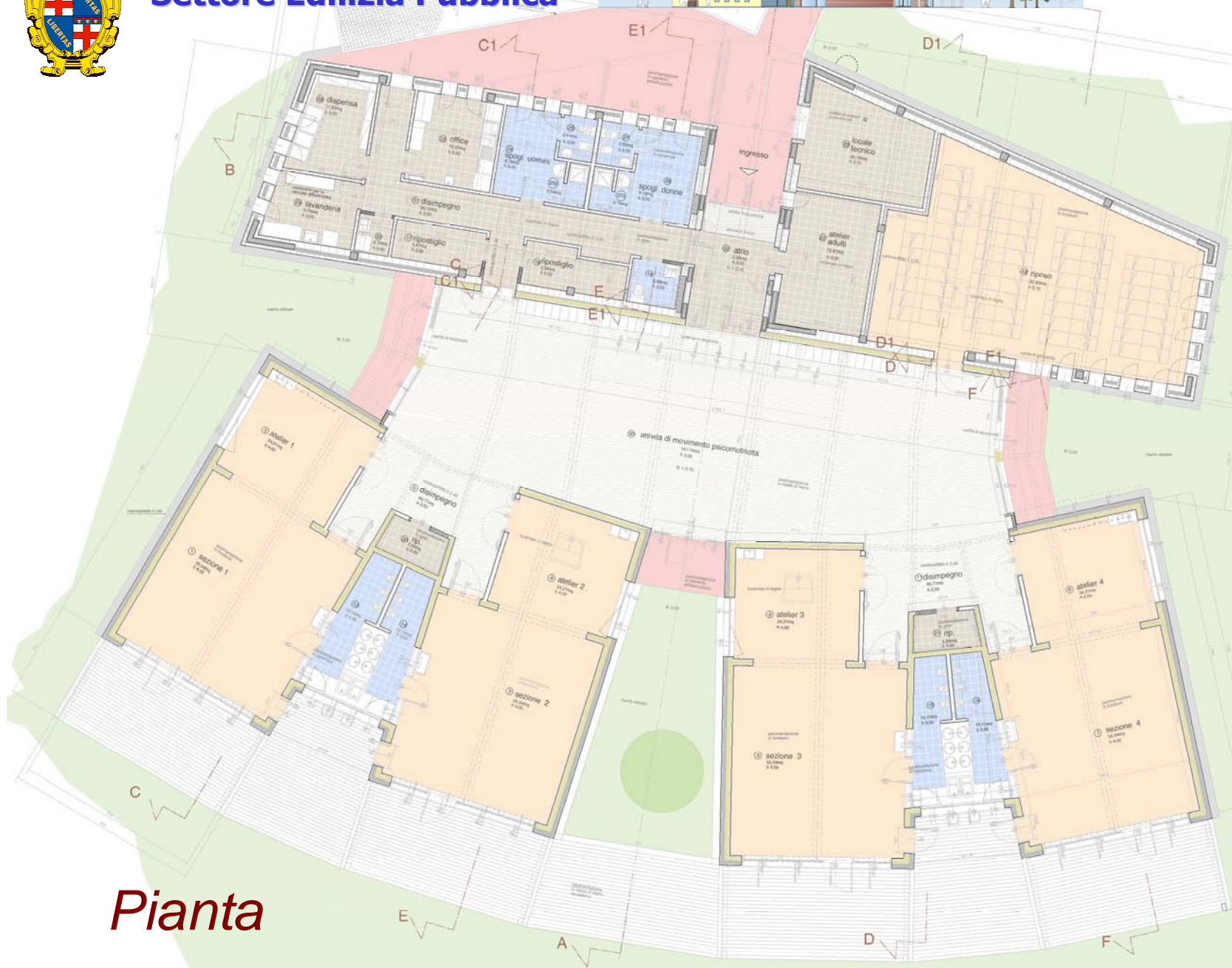
Essenze da tagliare n°5  
Alberi nuovo impianto n°18  
Arbusti nuovi n°9 tipologie  
Tetto Verde

Indice di Riduzione di Impatto Edilizio R.I.E.>6  
livello prestazionale di permeabilità dei suoli di eccellenza

Essenze autoctone

- Tilia
- Pyrus
- Prunus
- Ulmus
- Quercus
- Fraxinus





Distribuzione secondo esigenze dell'attività pedagogica

Locali di servizio e assistenza a nord

Aule e attività di movimento a sud :  
- integrazione nel verde  
- collegamenti esterni multidirezionali  
- ampie superfici vetrate e visioni zenitali

Centralità degli spazi di aggregazione

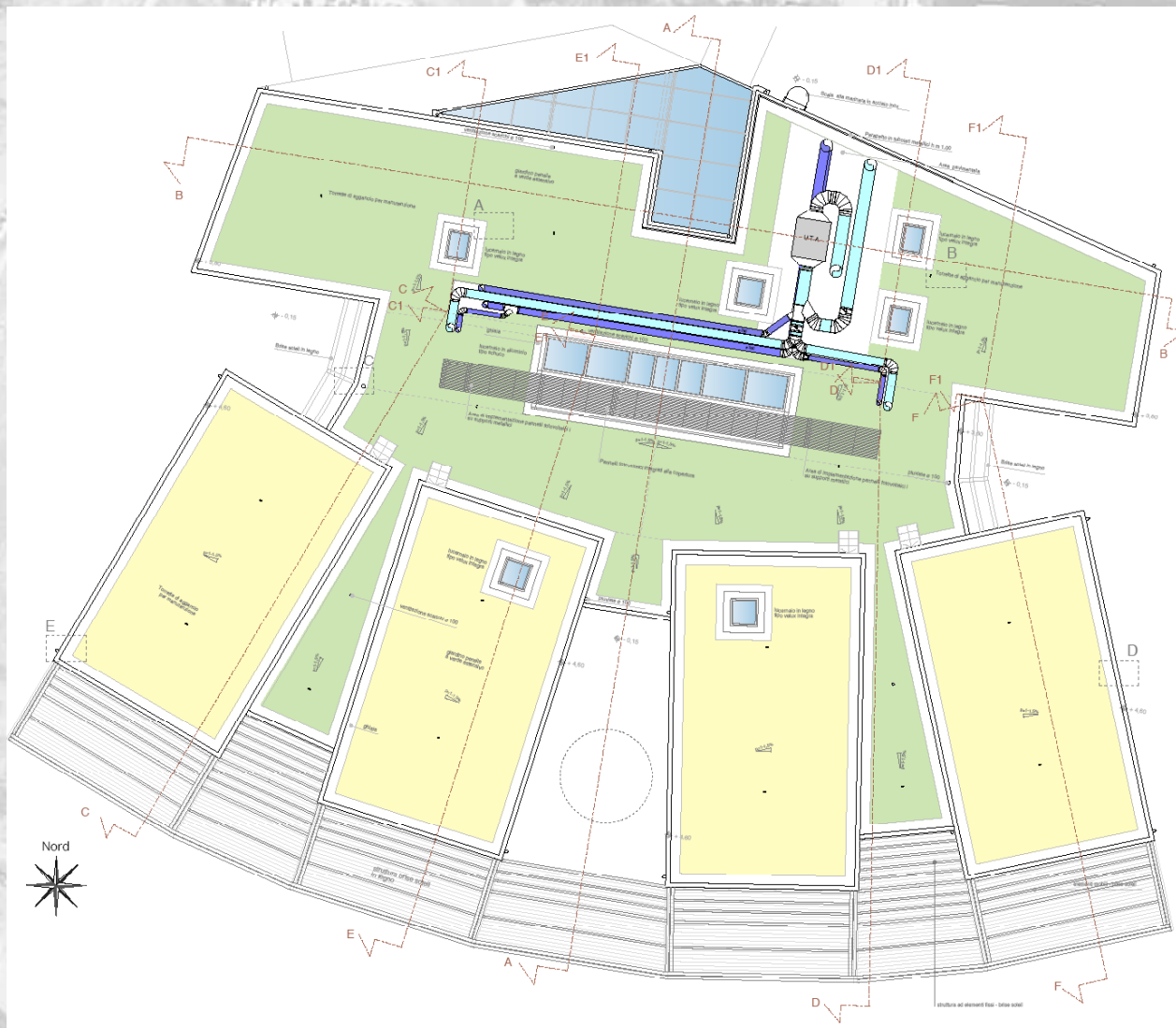
Ambiente riposo collocato in area con elevata compatibilità acustica

Struttura in elevazione in legno nelle aule e in c.a e muratura intonacata nella zona nord

Struttura di copertura interamente in legno

*Pianta*





Area a verde mq 741  
Fotovoltaico mq 30  
Solare Termico mq 20

Verde Pensile  
Mitigazione ambientale  
Controllo regime idrico  
Controllo radiazione solare  
Isolamento acustico  
Trattenimento polveri  
Isolamento termico aggiuntivo

Fotovoltaico  
Area per potenza fino a 4 KW  
Solare termico  
Produzione 2,63 Kwh/mca

Pompa di Calore esterna  
con U.T.A. interne per  
Ventilazione meccanica  
controllata regime invernale

Sistema di schermatura  
solare e ombreggiamento  
Brise soleil orizzontali mobili  
regolabili

*Pianta Tetto Verde*

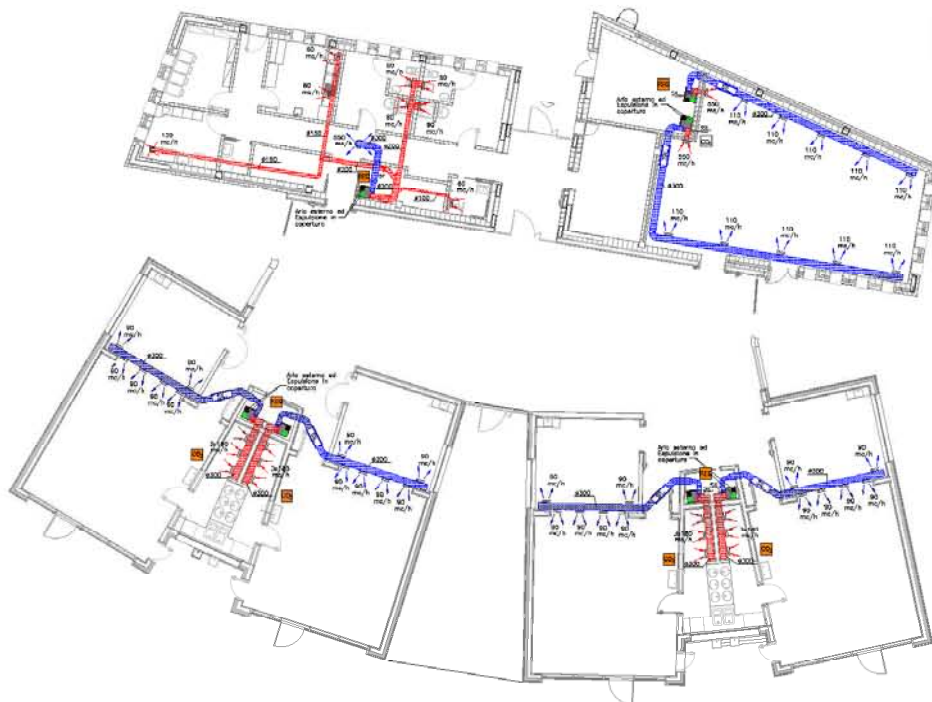




# Migliorie Impiantistiche

## IMPIANTO DI VENTILAZIONE

PIANTA PIANO TERRA  
SCALA 1:100



### RECUPERATORE AD ALTISSIMA EFFICIENZA

- PORTATA 150/200 m³/h
- RENDIMENTO TERMICO 95%

### PANNELLO DI CONTROLLO

- PROGRAMMABILE GIORNO/SETTIMANALE
- PULIZIA AUTOMATA FILTRI
- FILTRO SENSORE
- RIPERIZIONE FUNZIONAMENTO IMMISSIONE L'UO ESTRAZIONE
- AUTOMATICO/MANUALE

### SENSORE CO2

- IN FUNZIONE AUTOMATICAMENTE IL SENSORE DI CO2
- L'IMPIANTO SI AZIUNTA SE IN OMBRO CHI

### LEGENDA

- RECUPERATORE AD ALTA EFFICIENZA
- SENSORE INCONTRINIBILE PER MANUTENZIONE
- CANALE DI MANDATA
- CANALE DI RIPRESA
- CANALE DI ESPULSIONE
- CANALE DI PRESA ARIA ESTERNA
- SENSORE CO2 IN AMBIENTE
- PANNELLO DI CONTROLLO

**Comune di Bologna**  
**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA**  
**NELL'AREA ADIACENTE LE SCUOLE MEDIE DOZZA - Q. RE RENO**

Qualifiche e responsabilità dei progettisti e del progettista

<p>Ing. Giacomo Mazzanti</p> <p><b>CEESI</b></p> <p>INGEGNERIA</p>	<p>Ing. Giacomo Mazzanti</p> <p><b>COOP.COSTRUZIONI</b></p> <p>INGEGNERIA</p>
--	---

**ABBITA 2 OFFERTA TECNICA**

<b>A.1.g)</b>	Miglioramento delle prestazioni energetiche con riferimento agli impianti meccanici	09/07/2012
<b>A.1.g.1)</b>	Impianto trattamento aria	Fascia 3 09/07/2012

Sostituzione U.T.A.posta in copertura con 7 recuperatori interni ad altissima efficienza.  
 Installazione pompa di calore  
 Pannelli solari termici  
 Elettropompe classe A

Lampade a LED  
 Lampade ad alta efficienza T5  
 Inserimento di sensori di presenza  
 Sistema di gestione dell'illuminazione





*Sezioni*





Sezione E - E

Sezione E - E1

Pareti

Pareti Aule  
 $U=0,162 \text{ W/mq K}^\circ$

$U_w=1,5 \text{ W/mq K}^\circ$

Valore limite DAL 156/2008 e  
DGR 1366/2011  
 $U=2,2 \text{ W/mq K}^\circ$

Superfici Vetrare

Copertura  
 $U=0,163 \text{ W/mq K}^\circ$

Muratura  
 $U=0,218 \text{ W/mq K}^\circ$

$EPTot = 7,2 \text{ kWh/mca}$   
 $< 8$  Edificio classe A

Solaio Piano Terra  
 $U=0,115 \text{ W/mq K}^\circ$

Valore limite DAL 156/2008 e DGR 1366/2011  
 $U=0,30-0,34-0,33 \text{ W/mq K}^\circ$

*Prestazioni energetiche*





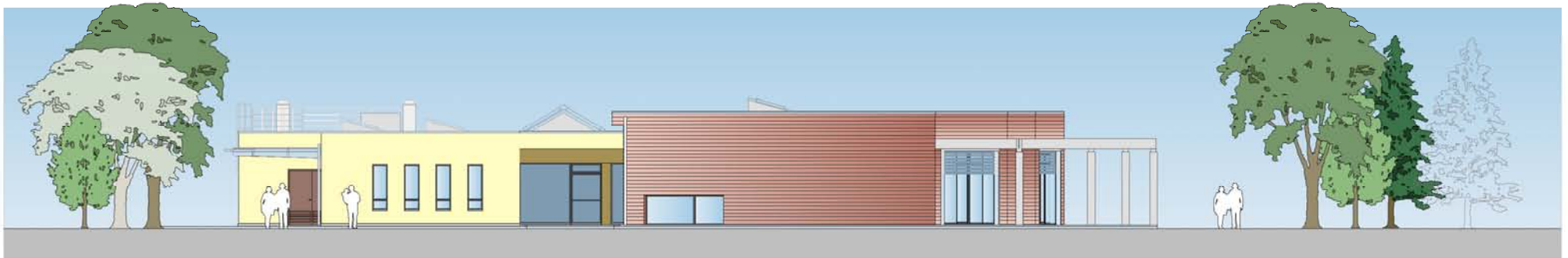
**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



*Prospetti*



Prospetto Ovest



Prospetto Est



Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



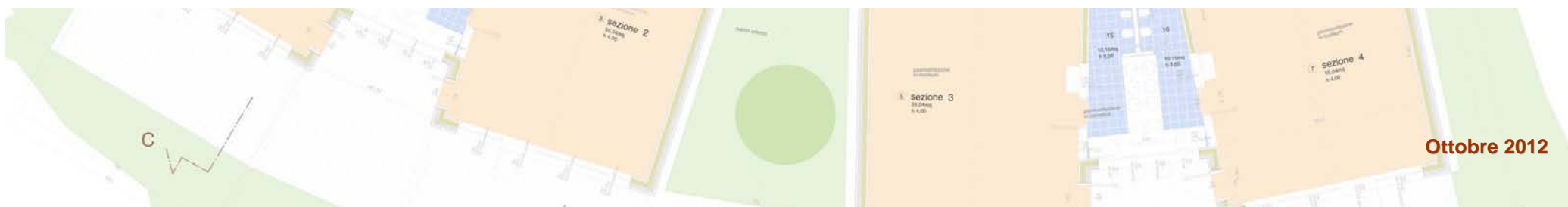
*Prospetti*



Prospetto Sud



Prospetto Nord



Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



## *Prospetti*



Prospetto Sud



Prospetto Nord





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



vista 01



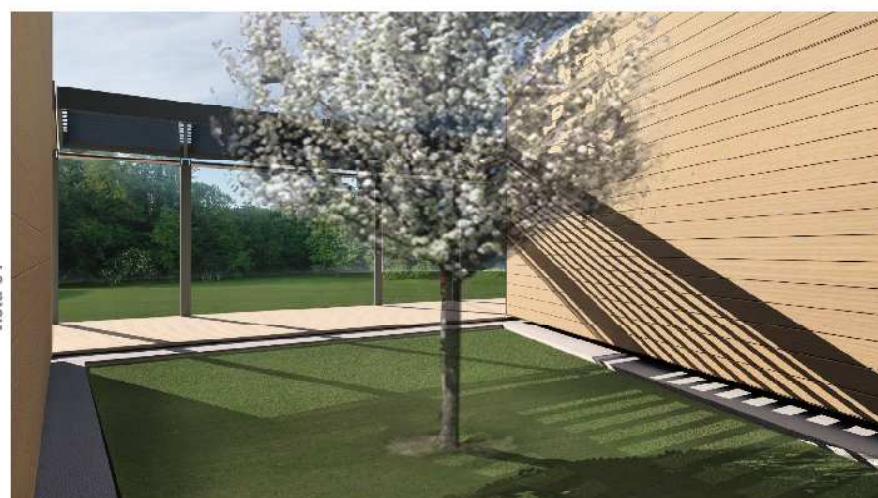
vista 05



vista 02



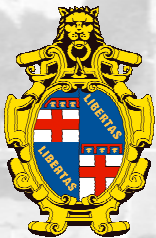
vista 04



**Viste esterne**

Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**

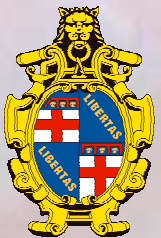


## *Interno aule*



Ottobre 2012





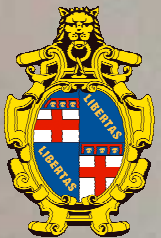
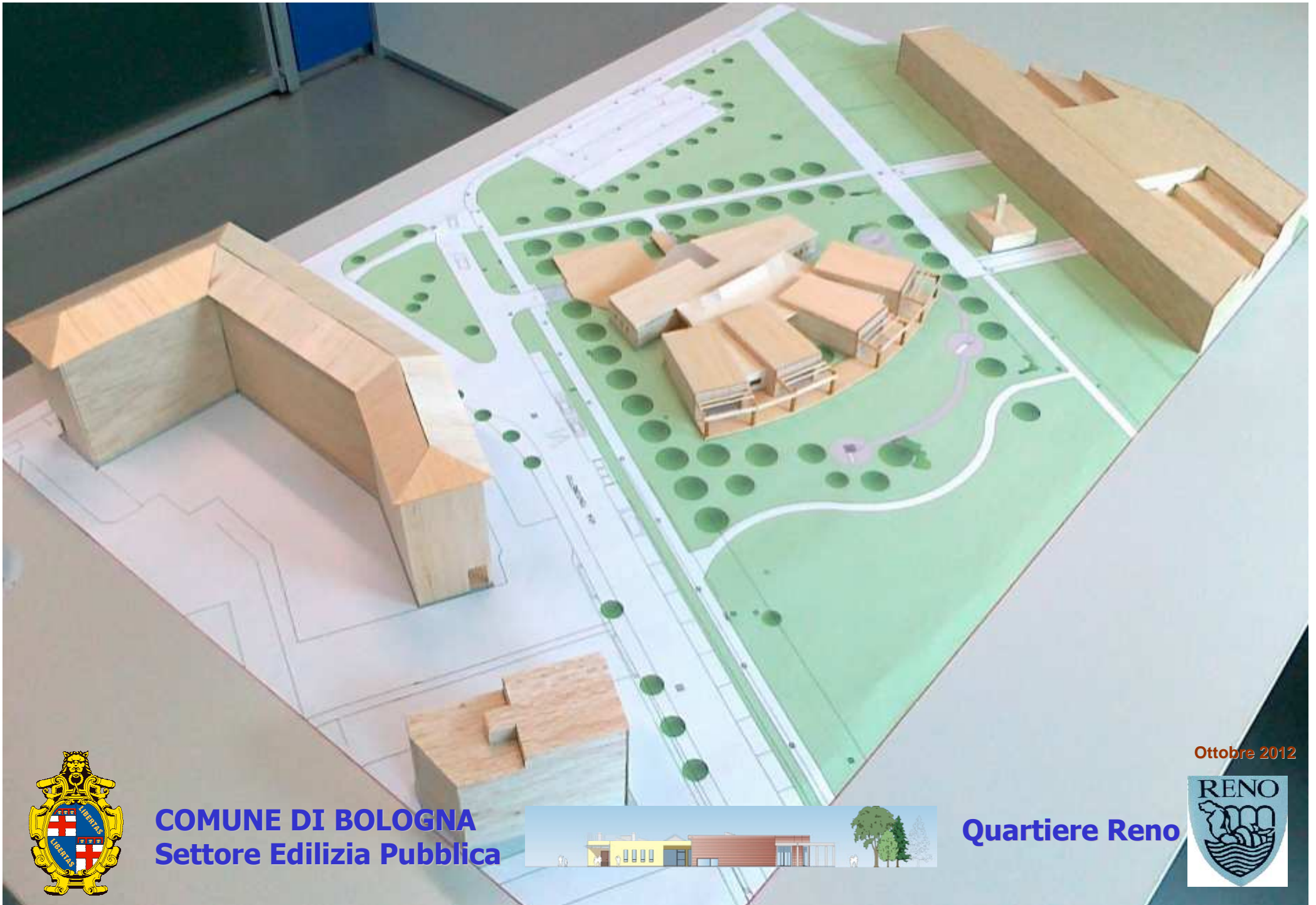
**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**

Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**

Ottobre 2012







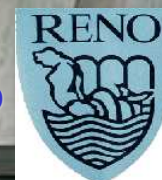
Ottobre 2012



**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**







**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**

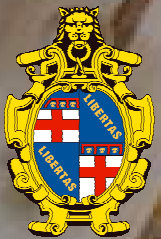


Ottobre 2012





Ottobre 2012

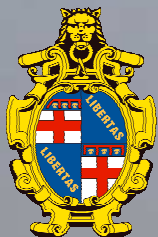


**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



Ottobre 2012





**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



Ottobre 2012



**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**

Ottobre 2012





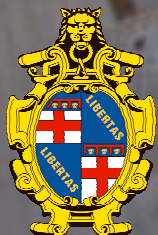
**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



Ottobre 2012



**COMUNE DI BOLOGNA**  
**Settore Edilizia Pubblica**



**Quartiere Reno**



Ottobre 2012