

Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Adriatico Centro Settentrionale

**APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,  
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO  
TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL  
MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007  
I FASE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

OGGETTO

**AREA BASSETTE COS3 PROGETTO URBANISTICO  
RIFERIMENTI E ORIENTAMENTI PROGETTUALI: PAESAGGISTICI,  
PER LA SOSTENIBILITA', MORFOLOGICO-INSEDIATIVI**

FILE

1114.URB.S3.05.DWG

CODICE

URB.S3.05

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Set. 2014	Emissione
1	Set. 2015	Revisione
2		
3		

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL  
MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
IL DIRETTORE TECNICO

(Ing. Paolo Maretti)



MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER  
LE OPERE PUBBLICHE PER LA LOMBARDIA  
E L'EMILIA ROMAGNA

IL RESPONSABILE DELLA REVISIONE  
DELLA PROGETTAZIONE

(Ing. Francesco Cadedoni)

PROGETTAZIONE URBANISTICA

PROGETTO CON ARCH. SIMONE MAZZOTTI ARCH. ELENA MINGOZZI ARCH. ENZO DE LEO  
architettura urbanistica conservazione viale della lirica 49 48124 ravenna tel fax 0544 278118  
analisi vegetazionale e studio paesaggistico Studio Verde s.r.l. dimensionamento reti fogna bianca e nera acqua gas laminazione Ing. G. Minori



**L U O G H I D E L L A C I T T À**



**PORTO DI  
RAVENNA**  
2000 anni di storia

## AUTORITA' PORTUALE RAVENNA

### RAVENNA PORT HUB: FINAL DETAILED AND SUPPORTING TECHNICAL ANALYSES

Code: 2012 – IT – 91002 - S - CUP C62F13000230002

Area logistica Bassette CoS3  
Progetto urbanistico

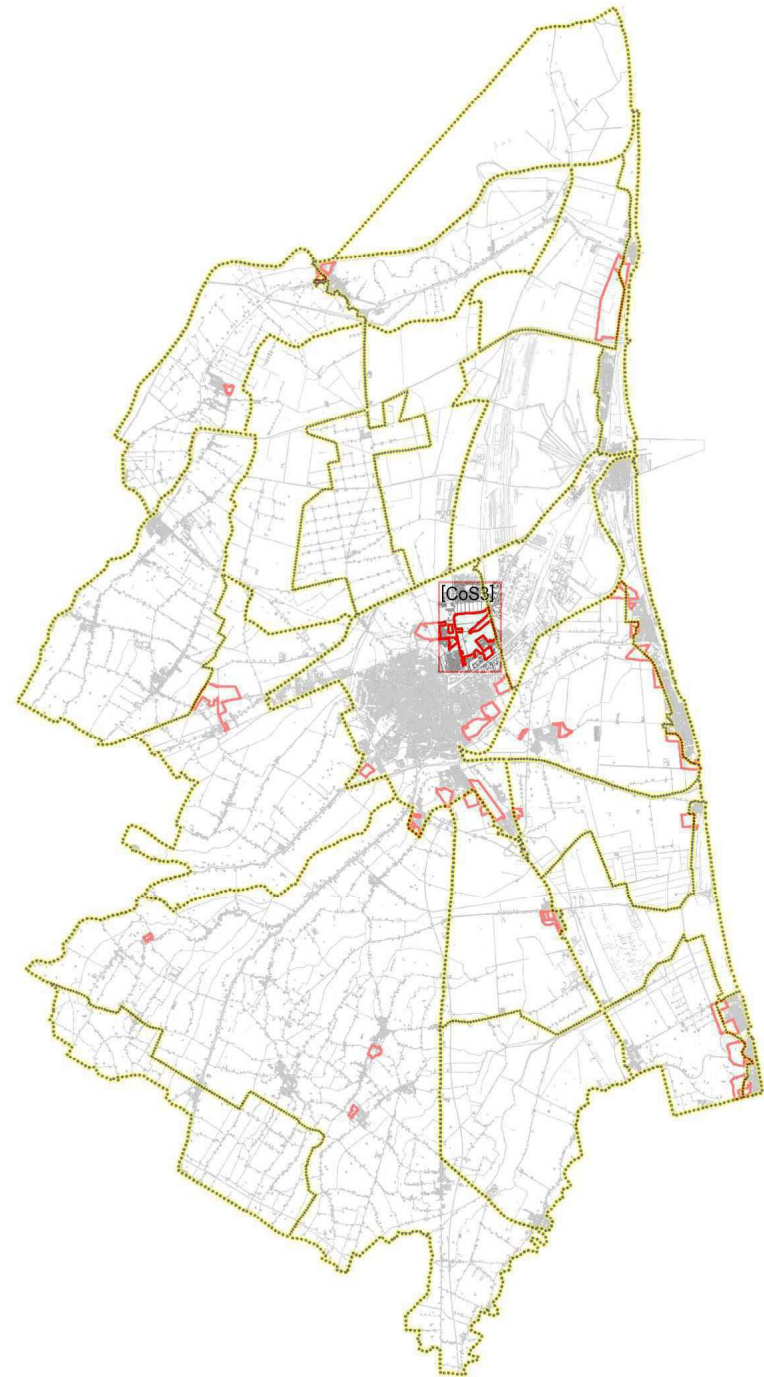
Progetto definitivo

Riferimenti e orientamenti progettuali: paesaggistici, per la  
sostenibilità, morfologico - insediativi

Ravenna, dicembre 2015

## ORIENTAMENTI PROGETTUALI PAESAGGISTICI

**Ambito CoS3 – Logistica-Romea-Bassette**



## MISURE PER CAMPO DI ATTENZIONE PAESAGGISTICA ALLA SCALA TERRITORIALE

## 1.INDICAZIONI DERIVATE DAL PSC E DAL RUE



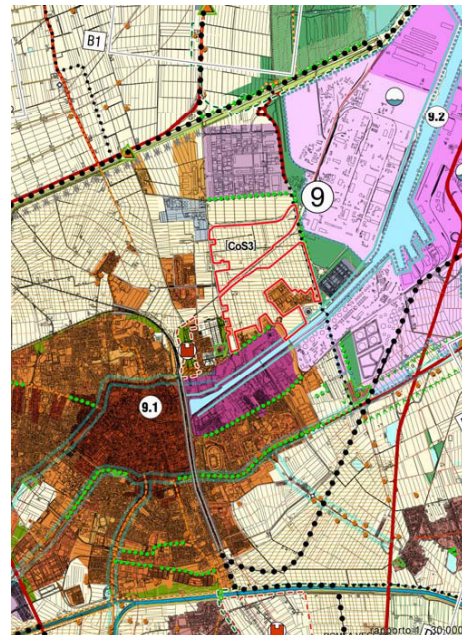
## G2.2 Carta per la qualità del capoluogo

**ELEMENTI DEL SISTEMA AMBIENTALE CON RUOLO PRIMARIO NELLA DEFINIZIONE DELLO SPAZIO URBANO:** Canale Candiano; spazi verdi di rilevanza morfologico-paesaggistica alla scala urbana significativi per estensione, definizione morfologica e dotazioni per la fruizione e impianto vegetazionale: parchi e giardini urbani, bosco urbano della "Cintura verde"; spazi verdi di rilevanza morfologico-ambientale alla scala della parte di città: parchi e giardini attrezzati di quartiere.

**EMERGENZE ARCHITETTONICHE E URBANE, MORFOLOGICHE, TIPOLOGICHE E FUNZIONALI:** Edifici e/o complessi moderni o contemporanei; edifici e complessi di rilevante interesse architettonico, tipologico e documentario.

**MORFOLOGIE DEGLI IMPIANTI URBANI:** Morfologie degli impianti urbani moderni e contemporanei: tessuti o porzioni di tessuto caratterizzati dal rapporto tra tracciati, occupazione del suolo e/o qualità degli spazi aperti.

**ELEMENTI DEL SISTEMA AMBIENTALE E DEGLI SPAZI APERTI DI VALORE POTENZIALE:** Spazi verdi previsti di potenziale rilevanza morfologico-paesaggistica alla scala urbana significativi per estensione, definizione morfologica e dotazioni per la fruizione: "Parco Baronio", "Parco Cesarea", bosco urbano della "Cintura verde"; aree verdi previste di potenziale rilevanza morfologico-paesaggistica alla scala urbana significative per estensione, valore ecologico, inserimento paesistico di interventi programmati e mitigazione degli impatti visivi, acustici, atmosferici: bosco e verde ecologici, aree di filtro.



## RUE 7 Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi – Contesto paesistico locale "9.1 – Ravenna"

## OBIETTIVI DI CONTESTO LOCALE

Valorizzazione dell'immagine complessiva dello Spazio urbano del Capoluogo e dei Centri di Frangia tramite l'inserimento e la caratterizzazione paesaggistica degli interventi ammessi nelle Zone agricole periurbane di connotazione prevalentemente naturalistica degli spazi di margine dell'insediamento, mirando a mediare efficacemente il graduale passaggio tra lo Spazio rurale e lo Spazio urbano; assicurare la continuità fisica e percettiva degli esiti degli interventi relativi alla realizzazione delle Aree di integrazione della rete ecologica nelle aree periurbane del Capoluogo, caratterizzandone l'assetto in termini paesaggistici e favorendone la fruizione; Potenziamento e valorizzazione dei caratteri paesaggistici e di percezione degli elementi di qualità (cfr. elab. G.3.2 "Carta per la qualità del Capoluogo") esistenti nella città; promozione della contestualizzazione paesaggistica degli interventi ammessi sulle componenti dello Spazio urbano rispetto al contesto e all'intorno paesaggistico insediativo di appartenenza; valorizzazione delle situazioni di percezione e fruizione paesaggistica delle diverse parti del Capoluogo e dei Centri di Frangia; fornire riferimenti utili alla caratterizzazione e qualificazione paesaggistica delle previsioni del PSC rimandate a POC.

## 1.1 Contributo dell'Ambito CoS3 alla definizione del disegno urbano complessivo

L'elevata complessità dei temi progettuali che interessano questo Ambito (riassetto infrastrutturale complessivo, riqualificazione dei margini dell'Ambito sulla Romea, interventi specifici di nuovo impianto di attività produttive, logistiche e scalo merci, spiccata caratterizzazione funzionale da integrare a caratteri di mixité urbana), la dimensione delle aree coinvolte dagli interventi, nonché la prossimità dell'Ambito ad aree in trasformazione strategiche per il riassetto del Centro Capoluogo lungo la Romea Nord (Ambito CoS2 Romea-Anic-Agraria, Pru Darsena, Ambiti ex Agip ed ex Enichem) comportano di concentrare l'attenzione progettuale sulla ricerca di soluzioni di inserimento degli interventi previsti finalizzate alla riconoscibilità e leggibilità delle relazioni da stabilire fra la parte di città coinvolta dalle trasformazioni dell'Ambito CoS3 ed i principali riferimenti urbani contigui all'Ambito. Tali relazioni devono essere assicurate tramite gli elementi 1.1a, 1.1b, 1.1c

1.1.a - "Spina verde infrastrutturale" - Assunzione dell'asse infrastrutturale di collegamento fra parti urbane che attraversa l'Ambito CoS3 da nord-ovest a sud-est, dalla Romea nord alla circonvallazione di via Monti-viale Europa come "spina verde" di filtro fra funzioni produttivo/logistiche e miste (residenziali, commerciali, servizi), nonché come elemento di strutturazione principale dell'Ambito, e come elemento di connessione fra le parti urbane in trasformazione del settore nord-orientale del Capoluogo. Essa dovrà caratterizzarsi come emergenza percettiva alla scala urbana che si interseca con i segni di rilevanza urbana del contesto urbano di riferimento (Canale Candiano e le porzioni della Cintura verde esterna lungo la Romea) e come elemento ordinatore rispetto al quale conformare la sequenza degli spazi pubblici e privati che compongono il sistema del verde; dovrà inoltre essere configurata, oltre che come elemento di caratterizzazione della parte di città, come elemento di connessione delle rete ecologica che insiste fra il Centro Capoluogo e il litorale.

1.1.b - Rete ecologica interna all'Ambito CoS3 come compensazione e mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti logistico produttivi - Qualificazione e caratterizzazione della parte di città sulla quale insiste l'Ambito CoS3, come un insediamento logistico-produttivo (ampliamento e integrazione degli insediamenti produttivi e commerciali delle Bassette e degli impianti logistici esistenti) strutturato dagli elementi di mitigazione-compensazione ambientale degli interventi previsti; tale insediamento, pur soggetto all'adozione di misure diverse di mitigazione e compensazione degli impatti prodotti dagli interventi stessi (in termini di dimensioni, forma e prestazioni in funzione dei differenti tipi di attività produttiva e logistica da localizzare), deve essere strutturato dal complesso di detti elementi di mitigazione e compensazione ambientale costituenti la rete ecologica locale, sia nella configurazione dei tessuti produttivi, sia che nell'assetto infrastrutturale previsti.

1.1.c - Fronti urbani sulla Romea - I margini dell'insediamento produttivo/logistico insieme agli snodi di accesso alle altre parti urbane che insistono sulla Romea costituiscono un fronte urbano da progettare unitariamente ai fini della caratterizzazione della Romea che, nel tratto interessato dall'Ambito CoS3 e dall'Ambito CoS2, deve passare da viabilità di scorrimento extraurbana prossima all'insediamento ad asse di strutturazione urbana (riqualificazione dell'ingresso alla città e dell'asse Romea con usi ricettivi/espositivi).AMBITO CoS1a.

## MISURE PER CAMPO DI ATTENZIONE PAESAGGISTICA E COMPONENTE PROGETTUALE ALLA SCALA LOCALE/URBANA/PUA

## 2. RELAZIONE AMBITO/RIFERIMENTI URBANI PRINCIPALI

Ambito CoS3/Cintura verde, Canale Candiano, Darsena di città, Porto e aree produttive/commerciali delle Bassette

## 2.1 - Connessioni verdi in continuità con la rete del verde prevista per l'Ambito del PRU Darsena

## 2.2 Disegno della rete degli spazi pubblici, degli spazi di mitigazione della viabilità di distribuzione dell'Ambito e degli elementi di suddivisione interni

a) Disegno della rete degli spazi pubblici (aree verdi e luoghi di relazione) e configurazione delle aree verdi di pertinenza degli edifici dei subcomparti misti da configurare in continuità con gli elementi della rete ecologica interni all'Ambito (fasce verdi di filtro della mobilità, spina verde centrale, altri elementi di mitigazione degli impianti)

b) Disegno della rete di distribuzione interna e degli elementi di suddivisione delle differenti aree di pertinenza dei manufatti produttivi e degli impianti logistici in continuità con gli elementi della rete ecologica interni all'Ambito (fasce verdi di filtro della mobilità, spina verde centrale, altri elementi di mitigazione degli impianti).

## 2.3 Connessioni fisico-funzionali lungo l'asse della Romea

Stabilire relazioni di continuità fisico-funzionali tra i due margini della Romea caratterizzati dalle fasce di ambientazione della mobilità (esistente e di progetto).

- Opportuna previsione di elementi di raccordo dei percorsi ciclopedonali inseriti in tali fasce (punti di sosta in corrispondenza di fasce verdi di ambientazione di eventuali percorsi pedonali e parcheggi di servizio alle nuove attività miste dell'Ambito CoS3).
- Rafforzamento degli elementi di arredo stradale su ambo i lati della strada in corrispondenza di eventuali accessi principali alle attività miste lungo la Romea previste per l'Ambito CoS3 e le nuove funzioni previste per l'Ambito CoS2, al fine qualificare la Romea come elemento centrale della parte di città sulla quale insiste.

### 3. INSERIMENTO NUOVA VIABILITÀ

*Nuova viabilità della "spina infrastrutturale" e relativi snodi; viabilità di distribuzione interna all'Ambito e mitigazione viabilità esistente e di progetto ai margini dell'Ambito*

#### **3.1.a Caratterizzazione di snodo viabilistico di connessione fra Ambiti e sub-Ambiti su asse di strutturazione urbana**

L'accesso all'Ambito CoS3 sulla Romea deve costituire uno snodo di raccordo fra gli Ambiti CoS3 ed CoS2, intesi quali parti di città che concorrono a caratterizzare la Romea in questo tratto come nuovo asse di strutturazione urbana; tale snodo viabilistico è da valorizzare e caratterizzare morfologicamente e funzionalmente, per quanto riguarda la porzione coinvolta dalle trasformazioni dell'Ambito CoS3, in riferimento alla consistente presenza della vegetazione di filtro della "spina verde infrastrutturale" (cfr. 1.1.a).

#### **3.1.b Caratterizzazione di snodo viabilistico con funzione di connessione fra tessuti di nuovo impianto**

L'intersezione della viabilità interna dell'Ambito con la Romea in corrispondenza dei subcomparti misti di riordino e riqualificazione del fronte urbano sulla Romea è da valorizzare e caratterizzare morfologicamente e funzionalmente come luogo di accesso alla parte urbana ed alle funzioni che insistono su di esso.

#### **3.2 - Mitigazione di fascio infrastrutturale**

Mitigare il fascio infrastrutturale conformandolo come corridoio di connessione della rete ecologica, attraverso la realizzazione di adeguate fasce arboree/arbustive continue in adiacenza ai diversi tracciati presenti e utilizzando le consistenti aree residuali fra i tracciati stessi come elementi verdi di compensazione degli impatti prodotti. Gli interventi finalizzati alla mitigazione delle infrastrutture contribuiscono in tal modo alla realizzazione di un nuovo elemento longitudinale di connessione della rete ecologica di rilevanza paesaggistico-ambientale alle spalle del litorale.

#### **3.3 - Fasce di ambientazione della mobilità lungo la Romea e lungo la nuova viabilità interna all'Ambito**

Sistemazione del verde di arredo stradale in continuità con il verde di arredo degli spazi pubblici che eventualmente si attestano su di esso, nonché delle pertinenze degli edifici per servizi misti e attività commerciali.

### 4. ASSETTO PLANIVOLUMETRICO DEI SUBCOMPARTI

*Tessuti di nuovo impianto lungo l'asse centrale e tessuti interni all'Ambito CoS1a*

#### **4.1 Caratterizzazione di fronti e margini dei subcomparti misti**

Densificare lungo l'asse della Romea e ai margini della "spina verde infrastrutturale" i volumi edificati che definiscono il margine dei subcomparti, al fine di rafforzarne il ruolo di assi di strutturazione urbana (previsione di altezze maggiori rispetto a quelle raggiunte nelle parti interne dei subcomparti, anche mediante adozione di tipologie edilizie a densità medio-alta)

a) Localizzazione di attività commerciali ad integrazione di quelle presenti al fine di attribuire caratteri "urbani" all'asse viabilistico (cfr. 1.1.c).

b) Localizzazione di un fronte di servizi misti (servizi alla residenza e servizi locali), attività commerciali, ecc. da coordinare con quelli presenti sulla via Romea nord.

#### **4.2 - Conformazione dei margini dei subcomparti misti adiacenti a spazi di discontinuità insediativa**

Conformare il margine dei subcomparti misti rivolti verso i tessuti residenziali di via delle Industrie attraverso una fascia verde di discontinuità insediativa da valorizzare come "giardino di quartiere".

#### **5.1 - Integrazione della "spina verde infrastrutturale" con attrezzature e spazi di servizio alla mobilità (deposito Atm)**

Adeguate mitigazione delle aree a parcheggio all'interno della fascia verde di filtro.

### 10. CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICO/ENERGETICA DI EDIFICI E IMPIANTI TECNOLOGICI

Ad integrazione degli esiti di compatibilità ambientale e paesaggistica raggiunti attraverso le misure che riguardano la rete delle aree verdi interne all'Ambito e la connessione alla rete ecologica locale, prevedere modalità di realizzazione degli interventi secondo i principi di sostenibilità ambientale, attraverso: la distribuzione dei percorsi ciclopedonali alberati; l'organizzazione delle aree di pertinenza degli edifici; il trattamento delle superfici libere (aree permeabili e impermeabili); l'utilizzo di materiali per la realizzazione degli edifici ecocompatibili.

MISURE in riferimento agli obiettivi di qualità paesaggistica e ambientale di PSC e RUE alla scala urbana/territoriale



1.1 - Contributo dell'Ambito CoS3 alla definizione del disegno urbano complessivo - L'elevata complessità dei temi progettuali che interessano l'Ambito CoS3 (riassetto infrastrutturale complessivo, riqualificazione dei margini dell'Ambito sulla Romea, interventi di nuovo impianto di attività produttive, logistiche e scalo merci, spiccata caratterizzazione funzionale da integrare a caratteri di mixità urbana), la dimensione delle aree coinvolte dagli interventi, nonché la prossimità dell'Ambito ad aree in trasformazione strategiche per il riassetto del Centro Capoluogo lungo la Romea Nord (Ambito CoS2 Romea-Anic-Agraria, Pru Darsena, Ambiti ex Agip ed ex Enichem) comportano di concentrare l'attenzione progettuale sulla ricerca di soluzioni di inserimento degli interventi previsti finalizzate alla riconoscibilità e leggibilità delle relazioni da stabilire fra la parte di città coinvolta dalle trasformazioni dell'Ambito CoS3 ed i principali riferimenti urbani contigui all'Ambito. Tali relazioni devono essere assicurate tramite gli elementi 1.1a, 1.1b, 1.1c.



1.1.a - "Spina verde infrastrutturale" - Assunzione dell'asse infrastrutturale di collegamento fra parti urbane che attraversa l'Ambito CoS3 da nord-ovest a sud-est, dalla Romea nord alla circonvallazione di via Monti-viale Europa, come "spina verde" di filtro fra funzioni produttivo/logistiche e miste (residenziali, commerciali, servizi), nonché come elemento di strutturazione principale dell'Ambito, e come elemento di connessione fra le parti urbane in trasformazione del settore nord-orientale del Capoluogo. Essa dovrà caratterizzarsi come emergenza percettiva alla scala urbana che si interseca con i segni di rilevanza urbana del contesto urbano di riferimento (Canale Candiano e le porzioni della Cintura verde esterna lungo la Romea) e come elemento ordinatore rispetto al quale conformare la sequenza degli spazi pubblici e privati che compongono il sistema del verde; dovrà inoltre essere configurata, oltre che come elemento di caratterizzazione della parte di città, come elemento di connessione delle rete ecologica che insiste fra il Centro Capoluogo e il litorale.



1.1.b - Rete ecologica interna all'Ambito CoS3 come compensazione e mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti logistico produttivi - Qualificazione e caratterizzazione della parte di città sulla quale insiste l'Ambito CoS3 come un insediamento logistico-produttivo (ampliamento e integrazione degli insediamenti produttivi e commerciali delle Bassette e degli impianti logistici esistenti), strutturato dagli elementi di mitigazione-compensazione ambientale degli interventi previsti, tale insediamento, pur soggetto all'adozione di misure diverse di mitigazione e compensazione degli impatti prodotti dagli interventi stessi (in termini di dimensioni, forma e prestazioni in funzione dei differenti tipi di attività produttiva e logistica da localizzare), deve essere strutturato dal complesso di detti elementi di mitigazione e compensazione ambientale costituenti la rete ecologica locale, sia nella configurazione dei tessuti produttivi che nell'assetto infrastrutturale previsti.



1.1.c - Fronti urbani sulla Romea - I margini dell'insediamento produttivo/logistico, insieme agli snodi di accesso alle altre parti urbane che insistono sulla Romea, costituiscono un fronte urbano da progettare unitariamente ai fini della caratterizzazione della Romea che, nel tratto interessato dall'Ambito CoS3 e dall'Ambito CoS2, deve passare da viabilità di scorrimento extraurbana prossima all'insediamento ad asse di strutturazione urbana (riqualificazione dell'ingresso alla città e dell'asse Romea con usi ricettivi/espositivi).

MISURE per componenti progettuali alla scala urbana/PUA



2.1 - Connessioni verdi in continuità con la rete del verde prevista per l'Ambito del PRU Darsena



2.2.a - Disegno della rete degli spazi pubblici (aree verdi e luoghi di relazione) e configurazione delle aree verdi di pertinenza degli edifici dei subcomparti misti da configurare in continuità con gli elementi della rete ecologica interni all'Ambito (fasce verdi di filtro della mobilità, spina verde centrale, altri elementi di mitigazione degli impianti)



2.2.b - Disegno della rete di distribuzione interna e degli elementi di suddivisione delle differenti aree di pertinenza dei manufatti produttivi e degli impianti logistici in continuità con gli elementi della rete ecologica interni all'Ambito (fasce verdi di filtro della mobilità, spina verde centrale, altri elementi di mitigazione degli impianti)



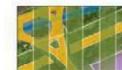
2.3 - Connessioni morfologico funzionali lungo l'asse delle Romea



3.1.a - Caratterizzazione di snodo viabilistico di connessione fra Ambiti e sub-Ambiti su asse di strutturazione urbana; l'accesso all'Ambito CoS3 sulla Romea deve costituire uno snodo di raccordo fra gli Ambiti CoS3 ed CoS2, intesi quali parti di città che concorrono a caratterizzare la Romea in questo tratto come nuovo asse di strutturazione urbana; tale snodo viabilistico è da valorizzare e caratterizzare morfologicamente e funzionalmente, per quanto riguarda la porzione coinvolta dalle trasformazioni dell'Ambito CoS3, in riferimento alla consistente presenza della vegetazione di filtro della "spina verde infrastrutturale" (cfr. 1.1.a)



3.1.b - Caratterizzazione di snodo viabilistico con funzione di connessione fra tessuti di nuovo impianto; l'intersezione della viabilità interna dell'Ambito con la Romea in corrispondenza dei subcomparti misti di riordino e riqualificazione del fronte urbano sulla Romea è da valorizzare e caratterizzare morfologicamente e funzionalmente come luogo di accesso alla parte urbana ed alle funzioni che insistono su di esso



3.2 - Mitigazione di fascio infrastrutturale



3.3 - Fasce di ambientazione della mobilità lungo la Romea e lungo la nuova viabilità interna all'Ambito

4.1 - Caratterizzazione di fronti e margini dei subcomparti misti; densificare lungo l'asse della Romea e ai margini della "spina verde infrastrutturale" i volumi edificati che definiscono il margine dei subcomparti, al fine di rafforzarne il ruolo di assi di strutturazione urbana (previsione di altezze maggiori rispetto a quelle raggiunte nelle parti interne dei subcomparti, anche mediante adozione di tipologie edilizie a densità medio-alta)



4.1.a - Localizzazione di attività commerciali ad integrazione di quelle presenti al fine di attribuire caratteri "urbani" all'asse viabilistico (cfr. 1.1.c)



4.1.b - Localizzazione di un fronte di servizi misti (servizi alla residenza e servizi locali), attività commerciali, ecc da coordinare con quelli presenti sulla via Romea nord



4.2 - Conformazione dei margini dei subcomparti misti adiacenti a spazi di discontinuità insediativa; conformare il margine dei subcomparti misti rivolti verso i tessuti residenziali di via delle Industrie attraverso una fascia verde di discontinuità insediativa da valorizzare come "giardino di quartiere"



5.1 - Integrazione della "spina verde infrastrutturale" con attrezzature e spazi di servizio alla mobilità (deposito Atm); adeguata mitigazione delle aree a parcheggio all'interno della fascia verde di filtro





## ORIENTAMENTI PROGETTUALI PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

### Orientamenti per la sostenibilità ambientale (città sostenibile)

Oltre alle prescrizioni di POC, riportate nelle norme tecniche di attuazione, relativamente a sostenibilità energetica, risparmio delle risorse idriche, verifica della permeabilità e alle indicazioni di cui all'art.13 del POC stesso, recepite nel progetto e riportate in relazione, si elencano qui una serie di orientamenti per il progetto di maggiore dettaglio dei PUA di sub comparto.

Obiettivo - orientamento	Utilità - effetti	Riferimenti	Esempi
<p>Soluzioni per la progettazione dei tessuti urbani:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rapporto fra vuoti e pieni</li> <li>- continuità della rete delle aree verdi</li> <li>- orientamento</li> </ul> <p>Risulta importante un giusto rapporto tra pieni e vuoti del costruito ed una adeguata continuità e presenza del verde per mitigazione ambientale e paesaggistica; è auspicabile ove possibile, ma meno vincolante per favorire il rapporto con il contesto, uno schema esclusivamente eliocentrico</p>	<p>La proporzione ed i rapporti tra le aree a verde e le aree fabbricate generano un servizio di mitigazione estivo ed invernale (blocco isole di calore e protezione invernale). Mediante la realizzazione di un sistema continuo di aree verdi si mantiene o realizza un tessuto urbano funzionale ai corridoi ecologici e alla qualità degli spazi. La creazione di un sistema di parchi e di aree verdi mette in rete le risorse naturali e antropiche del territorio e contribuisce al miglioramento del microclima interno ai quartieri e alla mitigazione dell'impatto ambientale. Permette, inoltre, di valorizzare i panorami e le visuali di elementi naturali e di emergenze del paesaggio urbano (coni e assi visivi)</p>	<p>Osservatorio città sostenibili, facoltà di architettura, Politecnico di Torino;</p> <p>Smart cities in Europe, Nijkamp P., Caragliu A., Del Bo C., Central European Conference in Regional Science - CERS, 2009</p> <p>La città rinnovabile, Droege P., Edizioni Ambiente, 2008.</p>	<p>Ecociudad Valdespartera, Zaragoza, Espana</p> <p>Solar City, Linz, Austria</p> <p>Sjostad, Stoccolma, Svezia.</p> <p>APEA, Bologna (Italia)</p> <p>APEA, Forlì (Italia)</p> <p>APEA, Parma (Italia)</p>



Ecociudad Valdespartera, Saragozza (Spagna)



Solar City, Linz (Austria)



Hammarby Sjostad, Stoccolma (Svezia)

Obiettivo - orientamento	Utilità - effetti	Riferimenti	Esempi
<p>Mobilità sostenibile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete ciclabile capillare nella parte Urbana</li> <li>- Gerarchizzazione dei percorsi</li> <li>- Discontinuità dei percorsi di attraversamento nella parte urbana</li> <li>- Zona a bassa velocità (zona 30)</li> <li>- Sviluppo mobilità pubblica (deposito Start)</li> <li>- Accessibilità diretta per le aree produttive logistiche</li> <li>- Sosta concentrata in posizione funzionale ma poco impattante e visibile</li> </ul>	<p>Mediante la gerarchizzazione dei percorsi, in base alla loro destinazione, utilizzando una connessione ciclabile capillare per il residenziale e di second'ordine per il produttivo, si realizzano sistemi per la gestione equilibrata della mobilità privata.</p> <p>L'urbanizzazione deve essere inoltre dotata di connessione con la mobilità pubblica con fermate e, se necessario, nuove linee sia per l'area a destinazione residenziale terziaria che produttiva - commerciale.</p> <p>Un sistema di mobilità sostenibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ permette di far fronte alle necessità fondamentali di accessibilità e sviluppo dei singoli individui, delle aziende e delle società in modo compatibile con la salute dell'uomo e dell'ambiente;</li> <li>✦ opera in modo efficiente, offre la scelta fra diversi mezzi di trasporto;</li> <li>✦ mantiene le emissioni e le scorie entro i limiti di sostenibilità, utilizza risorse rinnovabili nell'ambito della generazione presente, impiega risorse non rinnovabili solo in misura uguale o inferiore al ritmo di sviluppo di risorse alternative rinnovabili e minimizza l'uso del suolo e l'inquinamento acustico.</li> </ul>	<p>Osservatorio città sostenibili, facoltà di architettura, Politecnico di Torino;</p> <p>Tokyo metropolitan government environmental white paper 2006, <a href="http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/env/eng_2006/pdf.h tml">www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/env/eng_2006/pdf.h tml</a></p> <p>Sustainable urban transportation, D11: scenarios for sustainable urban transportation, <a href="http://www.ess.co.at/SUTRA/DELIVERABLES/D11.doc">www.ess.co.at/SUTRA/DELIVERABLES/D11.doc</a></p> <p>Plan de mejora energetica de Barcelona, <a href="http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMEB_integrec at.p df">www.barcelonaenergia.cat/document/PMEB_integrec at.p df</a></p>	<p>Ecociudad Valdespartera, Zaragoza (Spagna)</p> <p>Solar City, Linz (Austria)</p> <p>Greenwich Millenium Village, Londra (UK)</p> <p>APEA, Bologna (Italia)</p> <p>APEA, Forlì (Italia)</p> <p>APEA, Parma (Italia)</p>



Ecociudad Valdespartera, Saragozza (Spagna)



Greenwich Millenium Village, Londra (UK)



Solar City, Linz (Austria)

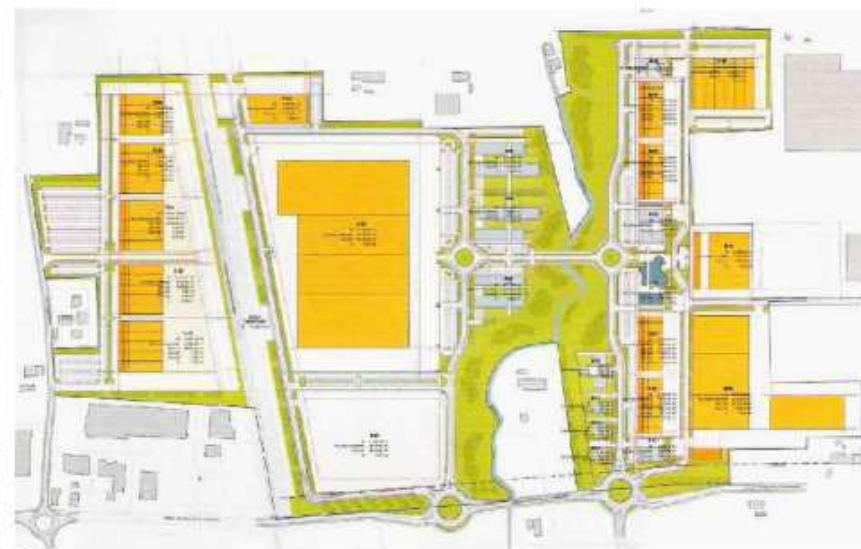
Obiettivo - orientamento	Utilità - effetti	Riferimenti	Esempi
Connessioni tecnologiche, cablaggio	Livello connessioni tecnologiche cablatra telefonica, predisposizione fibra ottica e copertura Wi-fi a pagamento (compagnie già presenti a Ravenna Wimax, NGI Eolo)		



APEA, Bologna (Italia) – Masterplan

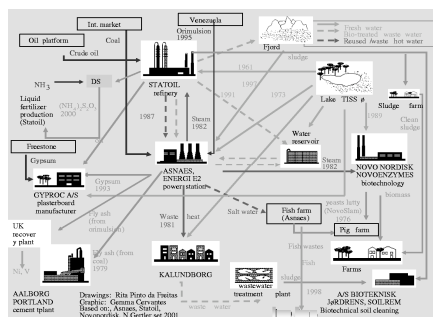


APEA, Forlì (Italia) – Masterplan

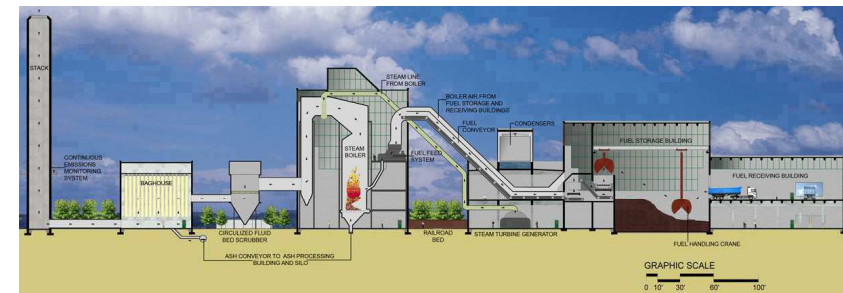


APEA, Parma (Italia)

Obiettivo - orientamento	Utilità - effetti	Riferimenti	Esempi
<p>Soluzioni specifiche per le aree produttive</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivazione attività produttive a filiera integrata, al fine di ridurre la produzione di rifiuti verso l'esterno, realizzare sinergie energetiche e di materia per ridurre il traffico indotto, i costi di gestione e generare maggiore valore aggiunto</li> <li>- emissioni zero o sotto i minimi di norma nei nuovi insediamenti grazie alla filiera integrata</li> <li>- incentivazione logistica intermodale ferro-gomma</li> <li>- in parte possono essere adottate dotazioni analoghe alle APEA (come definite ai sensi della LR 20/2000) avendo riguardo: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) alla salubrità e igiene dei luoghi di lavoro;</li> <li>b) alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del terreno;</li> <li>c) allo smaltimento e recupero dei rifiuti;</li> <li>d) al trattamento delle acque reflue;</li> <li>e) al contenimento del consumo dell'energia e al suo utilizzo efficace;</li> <li>f) alla prevenzione, controllo e gestione dei rischi di incidenti rilevanti;</li> <li>g) alla adeguata e razionale accessibilità delle persone e delle merci.</li> </ul> </li> </ul>	<p>La realizzazione di attività produttive a filiera integrata (Eco Industrial Park) favorisce la riduzione del traffico indotto, la riduzione costi gestione imprese, la realizzazione di risparmi di scala.</p> <p>E' da incentivare la riduzione di emissioni su scala locale ( e globale).</p> <p>Dotare anche le aree produttive logistiche di sistemi atti alla riduzione degli impatti permette l'aumento di efficienza del sistema e migliora la qualità ambientale sia per gli addetti che per i residenti nelle vicinanze.</p> <p>Soluzioni analoghe alle APEA hanno come scopo quello di ridurre i costi di gestione per i rifiuti, le acque, l'energia, limitando gli impatti e migliorando la salubrità e l'igiene nei luoghi di lavoro.</p>	<p>Worldwatch Institute, State of the World, 2002</p> <p>"Designing eco-industrial parks: a synthesis of some experience", Coté R.P., Cohen-Rosenthal E., Journal of cleaner production, 1998</p>	<p>Eco Industrial Park, Kalundborg (Danimarca)</p> <p>Fairfield, Baltimore, Maryland (USA)</p> <p>Vancouver, British Columbia (Canada)</p> <p>APEA, Bologna (Italia)</p> <p>APEA, Forlì (Italia)</p> <p>APEA, Parma (Italia)</p>



Eco Industrial Park, Kalundborg (Danimarca)  
Esempio generico di schema di funzionamento a filiera integrata

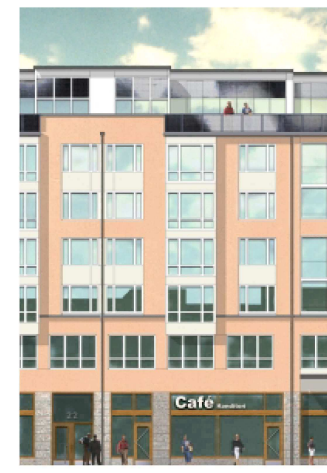


Fairfield, Baltimore, Maryland (USA) – Schema di funzionamento dell'impianto

Obiettivo - orientamento	Utilità – effetti	Riferimenti	Esempi
<p>Soluzioni per gli impianti e gestione delle reti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo massimo delle energie rinnovabili solare termico e fotovoltaico</li> <li>- impianti a pompa di calore verso emissioni zero</li> <li>- eventuale recupero frigoriferie da acquedotto</li> <li>- eventuale predisposizione reti di teleriscaldamento alimentate da centrali comuni o</li> <li>- eventuali piccoli nuclei alimentati da pompa di calore geotermica con accumulo d'acqua</li> </ul>	<p>Sfruttamento massimo dell'energie rinnovabili PV, solare termico, riscaldamento con pompa di calore,</p> <p>Recupero acque meteoriche e acque grigie (accumuli di quartiere o isolato).</p> <p>L'utilizzo di pompa di calore e piani cottura ad induzione, oltre a migliorare l'efficienza dell'uso dell'energia, consente di avere un abitato a emissioni zero.</p> <p>Possibilità di sfruttamento del fresco dell'acqua approvvigionata dall'acquedotto con sistema di scambio su pareti.</p> <p>Predisposizione teleriscaldamento: possibilità di approvvigionamento da centrale termica comune, oppure realizzazione di piccole isole (8 – 10 unità abitative) alimentate da pompa di calore geotermica e dotazione di accumuli di acqua.</p> <p>L'utilizzo del canale Candiano per scambio termico, preso in esame, non è facilmente attuabile a causa della variabilità della temperatura dell'acqua (+30 °C estate, + 5°C inverno) ed alla sua salinità.</p>	<p>Osservatorio città sostenibili, facoltà di architettura, Politecnico di Torino;</p>	<p>Solar city, Linz (Austria)</p> <p>Quartiere ecologico di Malizia, Siena (Italia)</p> <p>Villa Fastiggi, Pesaro (Italia)</p> <p>Hammarby Sjostad, Stoccolma (Svezia)</p>

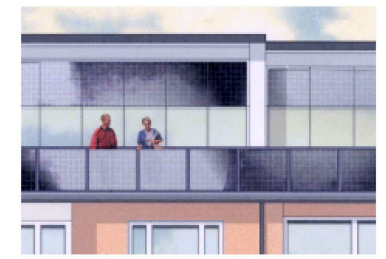


Solar City, Linz (Austria)



**PV modules integrated in the balcony balustrade**

- a) PV module area 54 m<sup>2</sup>
- b) Yearly energy production = 4,5 MWh
- c) Crystalline silicon cells, 120 W/m<sup>2</sup> => 6,5 kW<sub>p</sub>
- d) Three 2 kW inverters, SWR 2000
- e) Framing system under development by White.



Hammarby Sjostad, Stoccolma (Svezia)

Obiettivo - orientamento	Utilità – effetti	Riferimenti	Esempi
<p>Orientamenti-prestazioni per la scala edilizia:</p>	<p><b>Dati di temperatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientamento:</b> l'orientamento ottimale degli edifici per lo sfruttamento dell'energia solare passiva nel periodo invernale, ed evitare il surriscaldamento estivo, è quello con l'asse prevalente lungo est-ovest, con una tolleranza di circa 45. Nel caso in cui non fosse possibile ottenere un perfetto orientamento dell'edificio, l'efficienza energetica potrà essere garantita con altre soluzioni impiantistiche.</li> <li>• <b>Rapporto S/V:</b> per la forma ottimale degli edifici ed in particolare il rapporto S/V, potrà essere privilegiata una forma compatta degli edifici.</li> <li>• <b>Inerzia termica dell'involucro:</b> per limitare il surriscaldamento estivo è rilevante l'inerzia termica delle strutture per di ritardare ed attenuare l'onda di calore in estate. Il progetto dovrà prevedere di base il rispetto e/o il miglioramento dei parametri imposti dalla normativa vigente ed in particolare dai "Requisiti minimi di prestazione energetica" allegati alla D.A.L. 156/08 Regione Emilia Romagna e successive modifiche ed integrazioni valutando nelle successive fasi della progettazione la fattibilità tecnico-economica di livelli prestazionali migliorativi.</li> <li>• <b>Isolamento termico:</b> nella stagione invernale risulta fondamentale la realizzazione di strutture con un valore di trasmittanza termica ridotto, per aumentare l'isolamento degli edifici climatizzati, oltre alla riduzione dei ponti termici per evitare fenomeni di condensa e muffe. Il progetto dovrà rispettare almeno i parametri di trasmittanza termica contenuti nei "Requisiti minimi di prestazione energetica" allegati alla D.A.L. 156/08 Regione Emilia Romagna e successive modifiche ed integrazioni, valutando nelle successive fasi della progettazione la fattibilità tecnico-economica di livelli prestazionali migliorativi. Dovranno inoltre essere adottate le opportune soluzioni al fine di ridurre i ponti termici di calore.</li> <li>• <b>Prestazione energetica:</b> il progetto avrà come obiettivo la riduzione dei consumi medi previsti, ed il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente, valutando tuttavia possibili interventi migliorativi ai fini del raggiungimento di standard prestazionali e classi energetiche più elevate rispetto a quelle obbligatorie per legge (D.A.L. regionale 156/08 e successive modifiche ed integrazioni). Nelle fasi successive della progettazione sarà valutato in maniera più approfondita il miglioramento della prestazione energetica degli edifici e il raggiungimento di classi di efficienza migliorative rispetto agli obblighi di norma.</li> <li>• <b>Ciclo dei consumi energetici:</b> per il ciclo dei consumi energetici, in particolare climatizzazione degli ambienti interni, obiettivo sarà il contenimento dell'utilizzo delle risorse nella scelta della componente passiva dell'involucro edilizio.</li> </ul> <p><b>disagi dovuti agli alti livelli di temperatura e umidità</b></p> <p>dovranno essere studiate le soluzioni per favorire la ventilazione passante attraverso gli ambienti interni. Le strategie adottabili possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• di tipo passivo, realizzazione di un sistema di ventilazione naturale, incrociata o verticale, che sfrutti le componenti predominanti del vento, stratificazione della temperatura dell'aria con innesco di effetto camino;</li> <li>• di tipo attivo, attivando sistemi di estrazione meccanica. La ventilazione meccanica controllata, con recupero di calore, potrebbe essere necessaria nel caso in cui il progetto si ponga l'obiettivo di raggiungere classi elevate di efficienza energetica, in quanto occorrerà ridurre le perdite per ventilazione, oltre a quelle per trasmissione.</li> </ul>		

Orientamenti-prescrizioni per la scala edilizia:

**Per la ventosità estiva ed invernale:**

- **Regime estivo:** il progetto può prevedere la possibilità di sfruttare le brezze calde estive provenienti da Est e SudEst, utilizzando alberi a tronco alto o siepi di media altezza, al fine di migliorare il microclima interno ed esterno agli edifici destinati ad ufficio e ricettivo.

- **Regime invernale:** per il riparo dai venti freddi invernali, il progetto prevede la predisposizione ottimale di barriere vegetative ad Ovest. Si considerano adatti a tale scopo alberi del tipo sempreverde, molto fitti e bassi, che garantiranno un maggior effetto protettivo. La giusta collocazione del frangivento può permettere un risparmio dei costi per la climatizzazione invernale.

**Per il risparmio idrico**

- Coerentemente con le considerazioni dell'analisi del sito il progetto prevede nelle successive fasi, il dimensionamento di serbatoi per la raccolta dell'acqua piovana, utilizzando l'acqua che cade più copiosa nel periodo autunnale e primaverile nei periodi di siccità per irrigazione, lavaggio dei piazzali pavimentati e l'alimentazione delle cassette di scarico wc, quest'ultimo se compatibile con aspetti tecnico-economici. Sarà quindi opportunamente rispettato il Requisito 8.2 "Recupero per usi compatibili delle acque meteoriche provenienti dalle coperture" del RUE 5.2.1.

**Per la radiazione solare**

**Soleggiamento:** il buon livello di soleggiamento dell'area consente un ampio utilizzo dell'illuminazione naturale. Dovrà essere valutato l'impiego di idonei dispositivi per l'illuminazione diffusa degli ambienti, è necessario prevedere schermature, con il duplice scopo di limitare il surriscaldamento estivo delle superfici vetrate e di impedire l'abbagliamento.

**Surriscaldamento estivo:** per evitare il surriscaldamento estivo, dovrà essere posta particolare attenzione all'ombreggiamento delle superfici di chiusura trasparenti. Il progetto valuterà la predisposizione di opportuni oggetti orizzontali a sud in grado di schermare la radiazione, mentre ad est e ovest potrà prevedere sistemi schermanti verticali, quali ad esempio veneziane, da posizionare all'esterno in modo che l'energia termica non venga trasmessa all'interno degli ambienti, oppure elementi di tipo vegetativo.

**Radiazione invernale:** per quanto riguarda la radiazione invernale, compatibilmente con le esigenze di progetto, sarà opportunamente favorita la disposizione degli ambienti in cui si svolgono le attività principali a sud, sud-est o sud-ovest, e gli ambienti secondari a nord in modo da creare un cuscinetto termico.

**FER (fonti energia rinnovabile):**

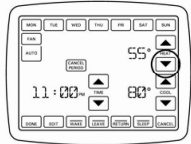
- Il progetto dovrà prevedere la predisposizione di tecniche di guadagno attivo per la captazione dell'energia solare; in generale, sugli edifici che prevedono coperture piane, falde inclinate a sud, ovvero facciate verticali orientate a sud – sudest – sudovest.

- Per gli edifici dovrà inoltre essere valutata, sempre in copertura, l'opportuna predisposizione di pannelli solari ai fini del soddisfacimento di una quota parte dei fabbisogni di acqua calda sanitaria (ACS), oltre ad un'eventuale integrazione del sistema di riscaldamento con sistemi a bassa temperatura. Valutando nelle successive fasi della progettazione la fattibilità tecnico-economica di livelli prestazionali migliorativi

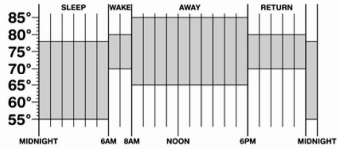
- Le falde dei tetti dovranno pertanto presentare un orientamento ottimale per favorire la predisposizione di sistemi attivi per la captazione dell'energia solare per la produzione di calore e/o elettricità.



**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Predisposizione di un sistema programmabile di regolazione dell'impianto termico.**

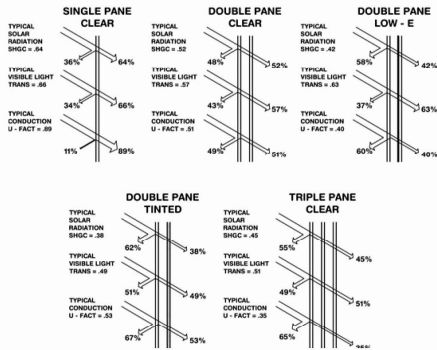


LOWER TO 55° OR LESS AT NIGHT  
RAISE TO 60° WHEN HOME DURING DAYTIME (OR TO 55° WHEN AWAY)



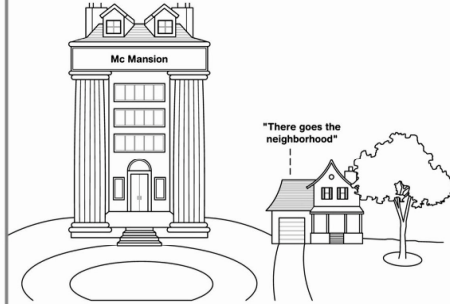
Tale predisposizione è peraltro imposta dalla DAL 156/2008 e successiva DGR 1362/2010, requisito 6.5: "per tutte le categorie di edifici, 1. sia presente almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore (*termostato*); ... 2. siano presenti dispositivi modulanti per la regolazione automatica di temperatura ambiente nei singoli locali (*valvole termostatiche*) ..."

**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Minimizzazione delle perdite e dei guadagni attraverso i serramenti**



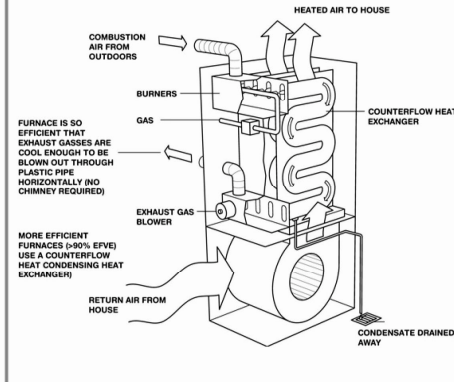
I serramenti devono minimizzare le perdite di conduzione (minima *trasmissione* Uf) e, nell'eventualità non si possano utilizzare schermi solari, abbattere i guadagni passivi per radiazione diretta (minimo *fattore solare* g), allo scopo di ridurre i fabbisogni di energia termica utile per la climatizzazione invernale ed estiva. Tale prescrizione è peraltro imposta dalla DAL 156/2008 e successiva DGR 1362/2010, requisiti 6.1.2 e 6.4.1; per quanto riguarda la trasmittanza termica delle chiusure trasparenti è consigliabile scendere al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente

**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Compattezza dell'edificio**



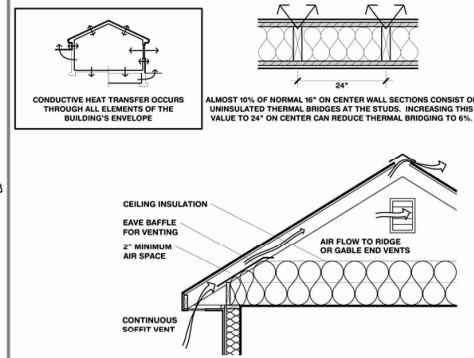
Minimizzare il rapporto di forma dell'edificio, cioè il rapporto S/V tra la superficie disperdente e il volume riscaldato, comporta l'abbattimento del fabbisogno termico di energia utile per il condizionamento del fabbricato.

**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Massimizzazione del rendimento dell'impianto**



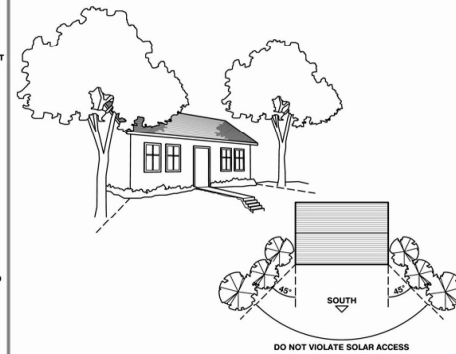
Massimizzare il rendimento dell'impianto, utilizzando generatori di calore ad alta efficienza, sistemi di regolazione programmabili per il rilevamento della temperatura interna ed esterna, sistemi di distribuzione e di erogazione del calore più efficienti, consente di minimizzare il fabbisogno termico di energia utile per il riscaldamento invernale.

**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Iper-isolamento**



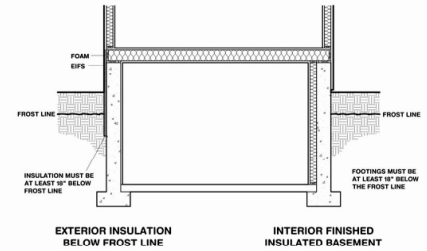
L'isolamento supplementare, rispetto ai limiti imposti dalla vigente normativa, si rivela sempre una scelta redditizia: diminuisce il fabbisogno di energia termica utile per il riscaldamento invernale e aumenta il confort degli occupanti, mantenendo uniforme la distribuzione della temperatura interna (temperature superficiali più alte).

**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Ombreggiamento delle facciate**



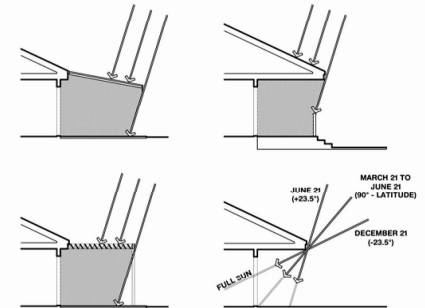
Allo scopo di massimizzare i guadagni solari passivi in regime invernale, non dovrebbero essere piantati alberi di fronte ai serramenti trasparenti, né confinare né vegetazione decidua, ma piuttosto al di là dei 45 gradi da ogni angolo. Per l'abbattimento degli extracarichi termici da irraggiamento in regime estivo, sul prospetto sud è bene predisporre altre soluzioni, quali schermi manovrabili.

**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Mitigazione/correzione dei ponti termici**



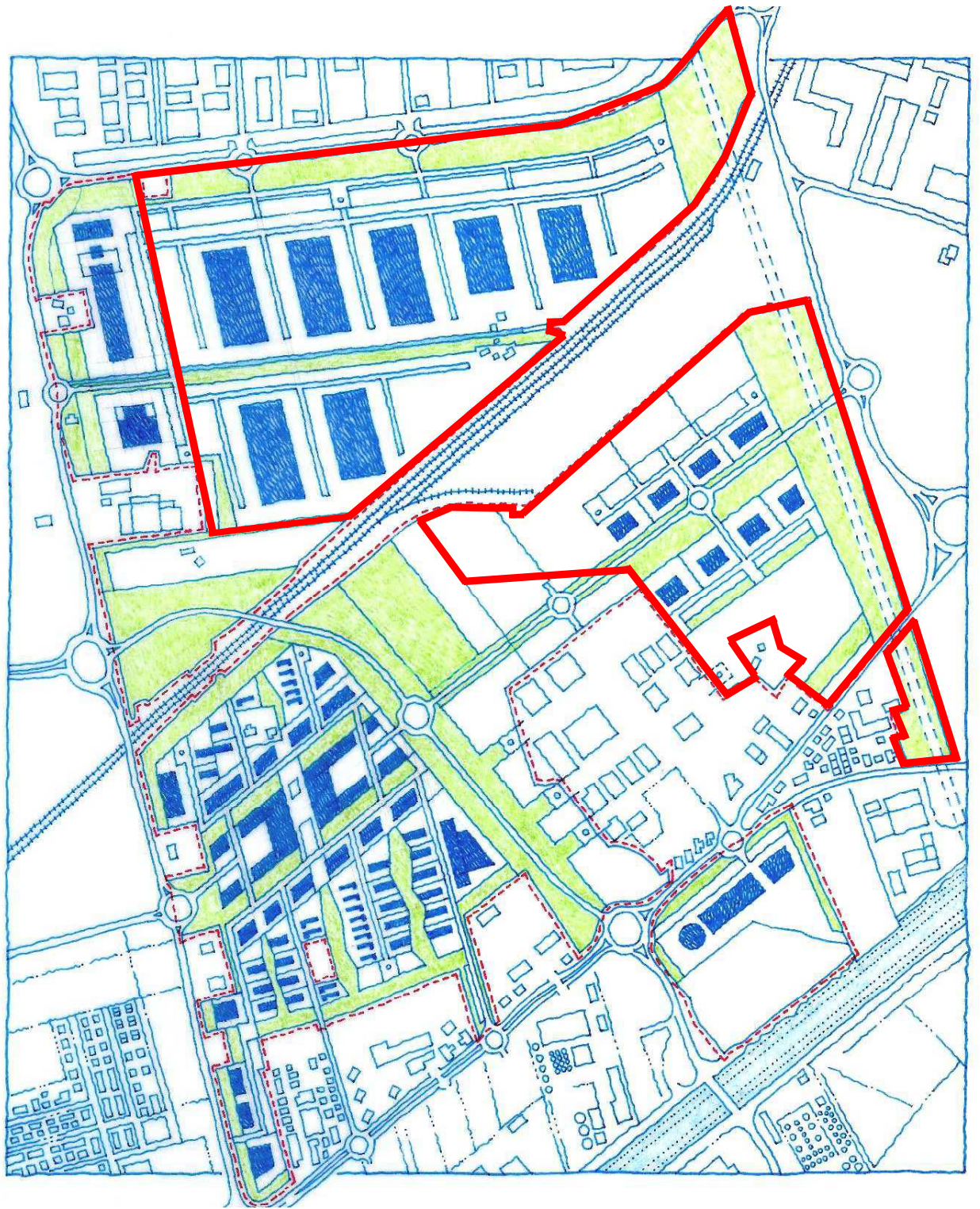
Se il fabbricato presenta un seminterrato, questo deve essere isolato sul lato esterno scendendo indicativamente almeno un metro sotto l'estradosso del solaio di piano terra. Parimenti tutte le strutture portanti verticali "passanti" (pilastri e setti in c.a.) devono essere fasciate allo stesso modo. In generale, è buona pratica non interrompere la continuità dell'isolamento, allo scopo di minimizzare i ponti termici.

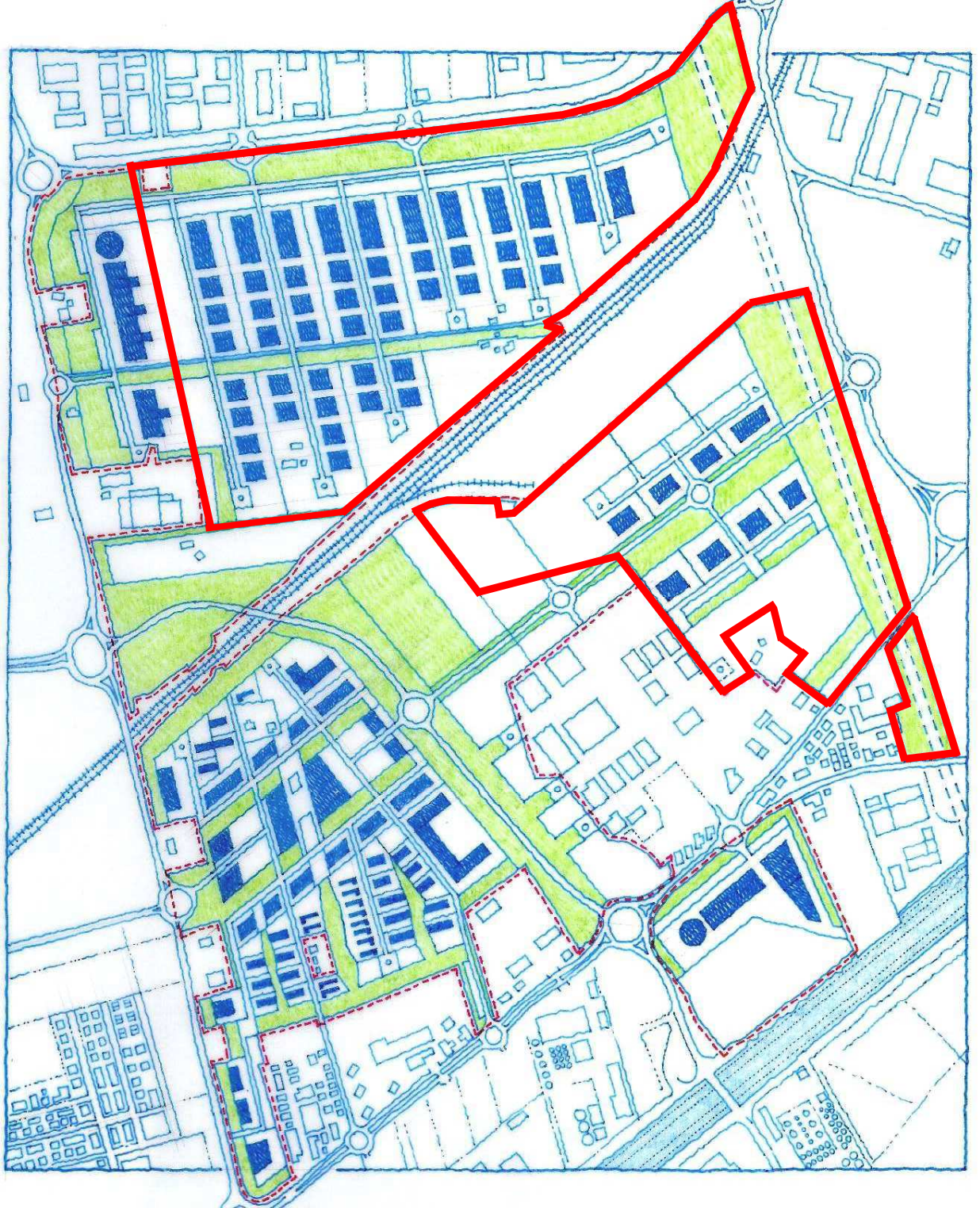
**STRATEGIA DI PROGETTO**  
**Protezione dalla radiazione solare diretta estiva**

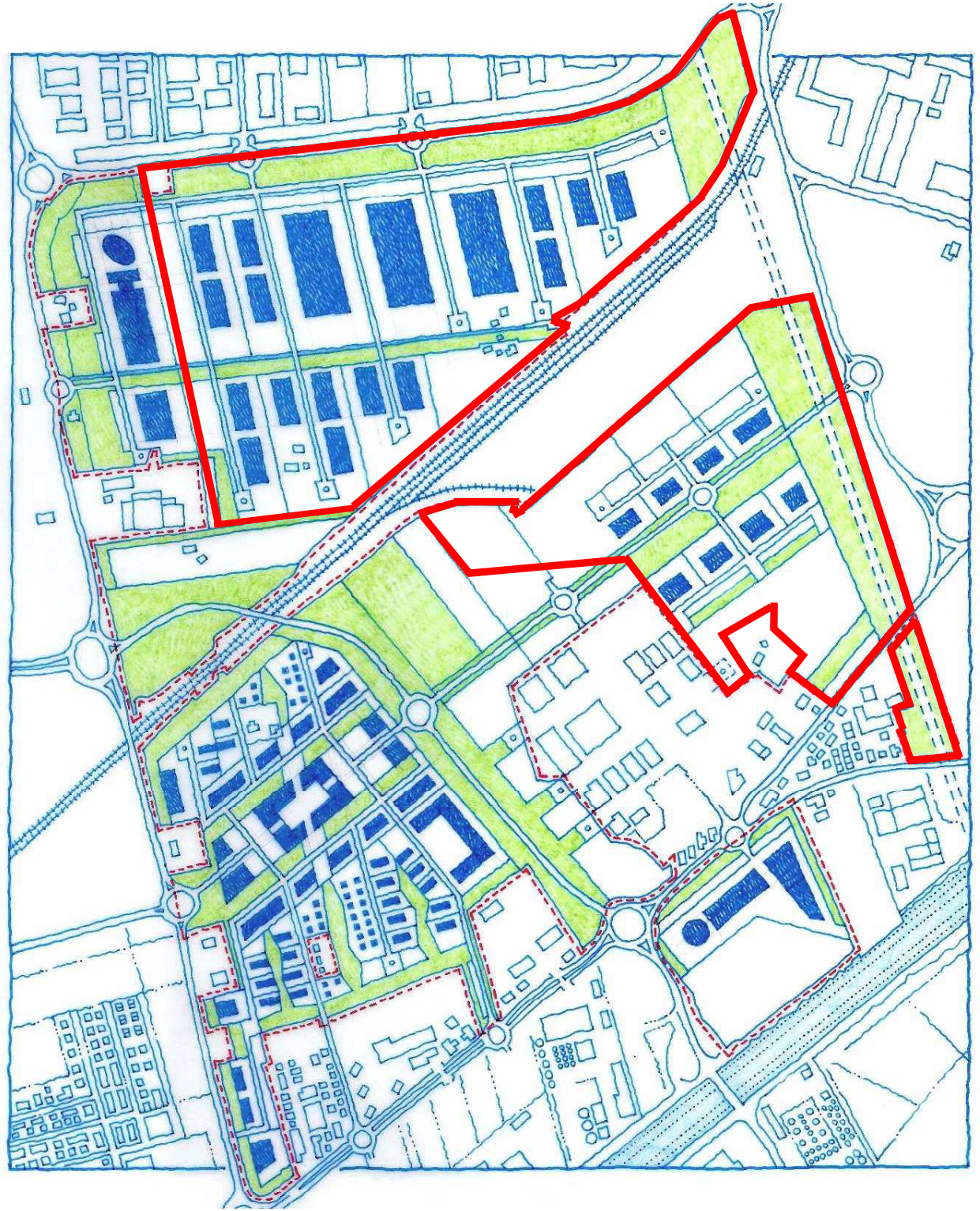


In regime estivo, così come prescritto dalla DAL 156/2008 e successiva DGR 1362/2010, è fondamentale utilizzare sistemi per la protezione delle chiusure trasparenti maggiormente esposte all'irraggiamento solare, mediante sistemi schermanti fissi o manovrabili. Allo scopo sono parimenti utili sporti di gronda, bric soleil, balconi, porticati, frangisole fissi, per il primo tipo, e ante mobili oscuranti, frangisole mobili, tende esterne, ... per il tipo manovrabile. Tali presidi, quando opportunamente progettati per questa latitudine riducono sensibilmente il fabbisogno di energia utile per il condizionamento estivo.

## ORIENTAMENTI PROGETTUALI MORFOLOGICO - INSEDIATIVI







TEMI E RIFERIMENTI



Thomson Optronics, Saint-Quentin-en-Yvelines, France



## AREE PRODUTTIVE



Kilometro Rosso, Parco Scientifico e Tecnologico, Bergamo, Jean Nouvel



**Dati dimensionali**

L'area totale: 392.150 mq

Superficie lorda di pavimento: 197.700 mq

Il parco: 246.728 mq

**Surface area**

Total area: 392.150 mq

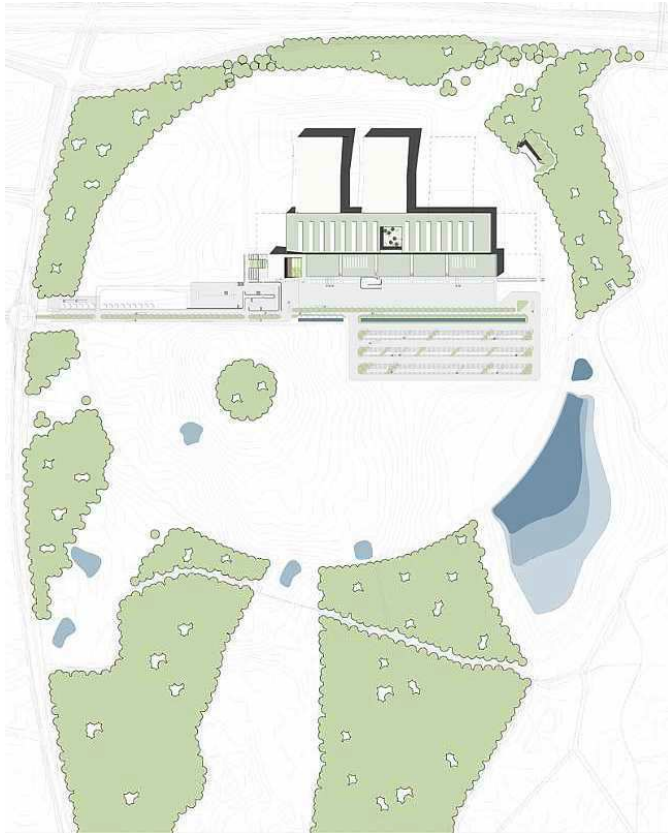
Indoor area: 197.700 mq

Total floor space: 246.728 mq



AREE PRODUTTIVE





C.F. Moeller Centro Logistico Bestseller Haderslev (Danimarca) 2009-2012

## AREE PRODUTTIVE



Aurelis-masterplan, Duisburg, Foster&Partners



Cino Zucchi, Riqualificazione area ex ospedale e limitrofe, Vimercate



FOA, studio di fattibilità Carrara

VERDE



Milanofiori 2000



Kilometro Rosso, Bergamo, Jean Nouvel



cascina merlata, masterplan  
Citterio&Patners



Thomson Optronics, Saint-Quentin-en-Yvelines, France

