

**IBILITÀ**

**EDIFICI**

**LA SOSTENIBILITÀ DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI**  
PROPOSTE METODOLOGICHE E PROGETTUALI PER IL TERRITORIO DEL CANAVESE

**E AREE**

**TRIALI**



CONSORZIO  
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI  
DEL CANAVESE

# LA SOSTENIBILITÀ DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI

PROPOSTE METODOLOGICHE E PROGETTUALI  
PER IL TERRITORIO DEL CANAVESE

*A cura di*  
arch. Antonio Cinotto  
arch. Silvio Ferrero



CONSORZIO  
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI  
DEL CANAVESE

**Il Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese** opera nel territorio canavesano dal 1981 realizzando interventi di urbanizzazione che hanno consentito di ospitare in aree dedicate un numero elevato di imprese: ha finora realizzato le aree industriali attrezzate di San Bernardo d'Ivrea, Albiano d'Ivrea, Baldissero Canavese, Castellamonte, Torre Canavese, Polo per lo Stampaggio a Caldo in Busano e Favria, Samone per un totale di circa 780.000 mq di superficie territoriale dai quali è stato possibile ricavare circa 530.000 mq di superficie per attività economico produttive che hanno permesso la localizzazione di circa 90 aziende per un totale di 900 addetti. L'attività è stata condotta in stretta collaborazione con gli enti locali del territorio, con le imprese e le loro rappresentanze, dando attuazione agli indirizzi provinciali e regionali, utilizzando risorse comunitarie. Nel luglio del 2007 il Consorzio avviava

un percorso di approfondimento sui temi della sostenibilità ambientale e sociale dei luoghi dedicati al lavoro e nasceva in quel contesto l'idea di pubblicare un testo che potesse essere di aiuto e anche di indirizzo in questa direzione. Abbiamo costituito un gruppo di lavoro dedicato a questo tema e affidato a due architetti il compito di collaborare con noi. Quello che viene pubblicato è il risultato di questo lavoro intenso, interessante, ma soprattutto, speriamo, utile dal punto di vista sia culturale che operativo, con cui abbiamo considerato anche esperienze fuori del Canavese per innovare la nostra attività a favore del territorio. La Regione Piemonte ha dato grande impulso negli ultimi anni alla promozione di interventi caratterizzati da un'impronta di sostenibilità e ha recentemente adottato un documento di linee guida per realizzare aree produttive ecologicamente attrezzate e

migliorare le prestazioni ambientali degli insediamenti esistenti.

Con questa pubblicazione è nostro intendimento contribuire concretamente ad andare in questa direzione che consideriamo necessaria e che richiede un forte sostegno pubblico agli enti locali e alle imprese per diffondere migliore sostenibilità ambientale e sociale, ma anche qualità architettonica delle aree industriali, ritenendo che con questi strumenti il territorio diventi più attrattivo e il paesaggio ne tragga giovamento.

Un sincero ringraziamento a tutte e tutti coloro che hanno collaborato e reso possibile questa pubblicazione.

per il Consiglio Direttivo del Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese

La Presidente  
**Alberta Pasquero**

Ivrea, ottobre 2009

# INDICE

- 6 **PREMESSA**
  
- 10 **INQUADRAMENTO GENERALE**
- 12 Il design delle nuove aree industriali e la riqualificazione delle aree esistenti
  - 12 a. L'evoluzione del quadro normativo in Italia
  - 14 b. Le Aepa nella legislazione regionale piemontese
  - 15 c. Il quadro conoscitivo delle aree industriali in Italia ed in Piemonte
  - 18 d. Elementi per la programmazione sovra comunale e l'analisi dei fabbisogni: alcune esperienze
  - 20 e. Due questioni aperte: la perequazione territoriale e la progettazione
  - 23 f. Mixitè/multivocazionalità : dalle aree industriali ai poli di sviluppo economico e ai business park
  - 28 g. L'obiettivo della ricerca
  - 28 h. Descrizione metodologica delle schede illustrative e dei capitoli
  
- 30 **CAPITOLO 1**
- 32 Aree industriali esistenti e di nuova concezione: gli indirizzi progettuali
  - 32 1.1 Analisi ed inserimento ambientale e paesaggistico
  - 33 1.2 Densificazione del costruito e organizzazione dei lotti
  - 35 1.3 Trasporti e mobilità sostenibile
  - 37 1.4 Dotazione di servizi
- 38 **SCHEDA 1**
  
- 40 **CAPITOLO 2**
- 42 Architettura degli edifici industriali: struttura, involucro e volumi
  - 44 2a.1 Strutture in cemento armato, acciaio e legno lamellare
  - 50 2a.2 Involucro di pannelli in cemento armato prefabbricato
  - 52 2a.3 Involucro con prodotti metallici, legno e altri materiali
- 58 **SCHEDA 2A**
- 60 Qualità degli spazi interni e degli ambienti di lavoro
  - 60 2b.1 Comfort ambientale: livelli di illuminamento e qualità della luce, temperatura e qualità dell'aria, controllo ventilazione meccanica e naturale, ambiente (arredo e uso del colore), acustica
  - 62 2b.2 Brand Image Aziendale
  - 63 2b.3 Spazi comuni e servizi comuni alla persona
- 66 **SCHEDA 2B**
- 68 Sistema del verde

68	2c.1 Inserimento paesaggistico	102	3a.6 Certificazioni ambientali
68	2c.2 Impatto ecologico	106	SCHEDA 3A
69	2c.3 Progetto del verde attrezzato	110	Sostenibilità ambientale degli edifici e delle aree industriali
72	SCHEDA 2C	110	3b.1 Uso del suolo
74	Arredo esterno delle aree industriali	111	3b.2 Ciclo dei rifiuti
74	2d.1 Arredo esterno	112	3b.3 Acqua
74	2d.2 Pavimentazioni	113	3b.4 Aria – emissioni
76	2d.3 Aree a parcheggio	114	SCHEDA 3B
78	SCHEDA 2D		
80	<b>TAVOLE</b>		
88	<b>CAPITOLO 3</b>	118	<b>CAPITOLO 4</b>
90	Sostenibilità energetica degli edifici e delle aree industriali	120	Realizzazione e gestione delle aree industriali
91	3a.1 Involucro edilizio	120	4.1 La realizzazione delle aree industriali e modalità gestionali in Piemonte
93	3a.2 Sostenibilità energetica	122	4.2. Il soggetto gestore per l'APEA: alcune indicazioni operative
95	3a.3 Canali tecnologici	125	4.3 Attività del Soggetto gestore e vantaggi economici
95	3a.4 Fonti energetiche e rinnovabili	126	4.4 Il CIPC quale ente gestore: territorio, competenze, prospettive
101	3a.5 La sostenibilità energetica ed ambientale nelle Aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA)	127	4.5 Sostenibilità sociale, responsabilità sociale dell'impresa (CSR) e responsabilità sociale territoriale (TSR)
		132	<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA GENERALE</b>

## PREMESSA

Il sistema produttivo in Italia si è sviluppato da circa 150 anni determinando una complessa ed articolata stratificazione di edifici ed aree industriali dalle caratteristiche urbanistiche ed architettoniche assai differenti. Nel solo territorio della provincia di Torino, uno dei più densamente industrializzati al mondo, sono stati censiti edifici ed aree industriali di varie epoche, in funzione o dismesse, per una superficie territoriale complessiva pari a circa 10.000 ettari, corrispondenti a più di 30 volte l'intera superficie dello stabilimento Fiat di Mirafiori, tra i più grandi complessi produttivi al mondo.

Dai monumentali opifici ottocenteschi dislocati nelle vallate alpine, alle grandi fabbriche cittadine con migliaia di dipendenti, fino al cosiddetto modello della "fabbrica diffusa" che a partire dagli anni '50-'60 del secolo scorso, gli anni del boom economico italiano, ha originato la realizzazione di migliaia di piccole e medie unità produttive disposte in specifiche lottizzazioni o lungo le arterie stradali.

Questo modello produttivo, a cui è corrisposta la crescita del tessuto imprenditoriale

locale, è stato funzionale allo sviluppo della società dei consumi, richiedente produzioni flessibili e differenziate, che è stata interpretata dai grandi complessi industriali, alla fine degli anni '70, proprio con la segmentazione del ciclo produttivo e la conseguente delocalizzazione di attività prima concentrate in un unico stabilimento.

Le aziende al vertice di una filiera produttiva, ed il caso più significativo è senz'altro la Fiat, hanno "esternalizzato" il più possibile le singole produzioni all'indotto dei fornitori che a loro volta si sono rivolti ai sub fornitori, i cosiddetti "terzisti", rappresentati da realtà imprenditoriali anche di pochissimi addetti.

In Italia emergono così i "distretti industriali" definiti da un insieme di aziende che realizzano una stessa tipologia di prodotti o appartengono alla medesima filiera in un determinato contesto territoriale, come ad esempio nel Biellese l'industria tessile o nel Canavese Occidentale l'industria dello stampaggio. Uno sviluppo che si è manifestato in modo ancor più forte nei territori di antica industrializzazione, che disponevano già a livello locale di saperi e specializzazioni artigianali

ora elevati a scala industriale con parametri qualitativi altrove difficilmente replicabili.

L'Italia dei distretti produttivi delle piccole e medie aziende diventa un modello di sviluppo internazionalmente riconosciuto, complementare a quello fordista della grande fabbrica e allo stesso tempo ad esso alternativo, che raggiunge i risultati più eclatanti soprattutto nelle produzioni di qualità con forte propensione ai mercati esteri (il made in Italy) come per il settore della moda e dei materiali edili, degli articoli di design e per la casa, della meccanica - automotive, dell'alimentare.

Le piccole e medie realtà aziendali, che necessitano di sempre nuovi insediamenti, si localizzano nelle aree industriali che vengono principalmente realizzate all'esterno delle città metropolitane, dove i costi di insediamento sono relativamente bassi.

Le aree industriali diventano i motori dello sviluppo territoriale, mentre dentro le città le imponenti superfici produttive dismesse diventano oggetto di complesse operazioni di riqualificazione immobiliare, con destinazioni miste terziario commerciale, residenziale



*Stabilimento Olivetti  
ICO, facciata Nord,  
prog. Arch. Luigi Figini  
e Gino Pollini, Ivrea,  
anno 1939-1942*

e servizi e ancora produttivo leggero volte alla ricostruzione di un variegato tessuto in precedenza negato dallo zoning urbano. In molti comuni di piccole e medie dimensioni, come è avvenuto in Canavese dalla nascita del Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese, vengono realizzate nuove aree

industriali ed ampliate quelle già esistenti per soddisfare una costante spinta all'incremento della produzione. In un'ottica, invece, sovra comunale, ma quantitativamente minoritaria, si collocano gli interventi degli enti pubblici, soprattutto regionali, che con la realizzazione di aree

industriali attrezzate, poli logistici, incubatori d'impresa e parchi tecnologici in qualche modo già prefiguravano le odierne innovazioni per la pianificazione e progettazione degli spazi produttivi. Comunque, il risultato insediativo complessivo di questo modello produttivo, dalla

città-fabbrica al territorio-fabbrica-terziario commerciale, è ciò che oggi si osserva in tante località italiane, magari appena fuori dagli antichi centri storici: un articolato continuum di vie di comunicazione su cui si attestano aree industriali, quartieri residenziali, centri commerciali, spazi pubblici, aree dismesse, negozi, in cui l'edificio simbolo è il cosiddetto "capannone industriale".

Una sorta di industrial-sprawl che ha segnato indelebilmente la metamorfosi del paesaggio da agricolo alla città e al territorio dell'industria diffusa.

Si tratta di un'edificazione che per la sola parte industriale, come appurato da alcuni censimenti, è quantitativamente molto rilevante per il territorio, proprio per la caratteristica di bassa densità.

Un edificato realizzato secondo modeste performance energetiche e ambientali raramente connotato da qualità architettonica, in continua trasformazione, che, pur formalmente rispondente ad una pianificazione urbanistica, si traduce di fatto in alti tassi di consumo di suolo.

L'ormai consolidata tendenza verso una

maggiore terziarizzazione del sistema economico sta introducendo ulteriori elementi di cambiamento e complessificazione degli assetti territoriali finora esistenti.

Uno dei fenomeni urbani più evidenti è l'esponentiale realizzazione e richiesta di spazi commerciali per la grande distribuzione organizzata, mentre, al contrario, la richiesta di nuovi insediamenti produttivi è temporaneamente rallentata a causa della crisi economica che rende più prudenti negli investimenti.

D'altra parte, infatti, in tutti i paesi di antica industrializzazione ed in Italia da circa una decina d'anni si registra una progressiva diminuzione degli addetti nel settore manifatturiero sia per i costanti incrementi produttivi determinati dalla robotica, sia per la delocalizzazione di molte produzioni nei paesi emergenti che dispongono di un costo della manodopera decisamente inferiore.

Al di là dei possibili scenari economici, nelle economie avanzate è auspicabile nel medio lungo periodo il mantenimento di una quota significativa di attività industriali con elevati livelli di interazione con gli altri

settori di attività.

Il sistema produttivo di un paese nella competizione dell'economia globalizzata si misurerà con la capacità di mantenere e consolidare parte delle attività industriali esistenti ed al contempo promuovere ed attirare produzioni di qualità ed attività di ricerca.

Saranno favoriti gli ambiti territoriali con una dotazione di aree industriali e centri di ricerca evoluti, in cui le scelte strategiche saranno il più possibile il frutto di sinergie condivise fra tutti gli attori dello sviluppo (operatori economici, enti locali, associazioni di categoria, comunità locali, ecc.): condizioni da riproporre in Canavese che già ha saputo cooperare per ottenere vantaggi e finanziamenti per il territorio in modo collegiale (Patto Territoriale del Canavese, Programma Territoriale Integrato, ecc...).

Gli edifici e le aree industriali terziario-commerciali dovranno rispondere ad elevati requisiti di sostenibilità energetica ed ambientali, con infrastrutture, servizi e protocolli di sicurezza adeguati. La qualità urbanistica ed architettonica di conseguenza sarà un'ineludibile scelta di competitività

che non può più, già adesso, essere riservata a singole eccellenze o ad aree pilota.

La conoscenza, la progettazione e la riqualificazione delle aree industriali e del loro tessuto produttivo dovranno essere calibrate ad una scala intercomunale pur riguardando singoli ambiti produttivi locali.

Si prospetta un imponente percorso di crescita multifattoriale del sistema produttivo, da effettuarsi in un arco temporale di 10-15 anni, in una realtà incerta ed in veloce divenire, dove ad interessanti opportunità di cambiamento e di sviluppo si contrappongono enormi questioni ambientali e di ridistribuzione di risorse economiche limitate.

## UNA RICERCA IN PROGRESS

La presente ricerca sulla sostenibilità degli edifici e delle aree industriali si propone di essere uno strumento divulgativo, organizzato attraverso argomenti tematici e relative schede sintetiche, per conoscere e comprendere la più recente evoluzione del quadro normativo e scientifico, le soluzioni progettuali e le tecnologie per la sostenibilità

energetica ed ambientale nonché le misure che favoriscono la sostenibilità sociale dei luoghi di lavoro.

L'obiettivo principale dello studio, il suo filo conduttore, è il tentativo di evidenziare, in un'ottica sistemica, la necessità di un approccio qualitativamente coerente ai diversi livelli e scale d'intervento, dalla programmazione delle aree industriali fino al progetto dell'edificio industriale.

Una base di analisi e proposta che nel riprendere alcune delle più significative elaborazioni e sperimentazioni, guardando a esperienze a livello nazionale e internazionale attinte all'ormai vasta pubblicistica, cerca non tanto di essere esaustiva e definitiva, ma di suscitare quell'interesse che è alla base di ogni successivo approfondimento.

I riferimenti e le riflessioni relative alle aree industriali nel territorio canavesano vogliono essere sia un contributo conoscitivo sia uno stimolo per promuovere un dibattito intorno al locale sistema produttivo, capace di innescare concreti e duraturi cambiamenti necessari a rendere più forte, attrattivo e

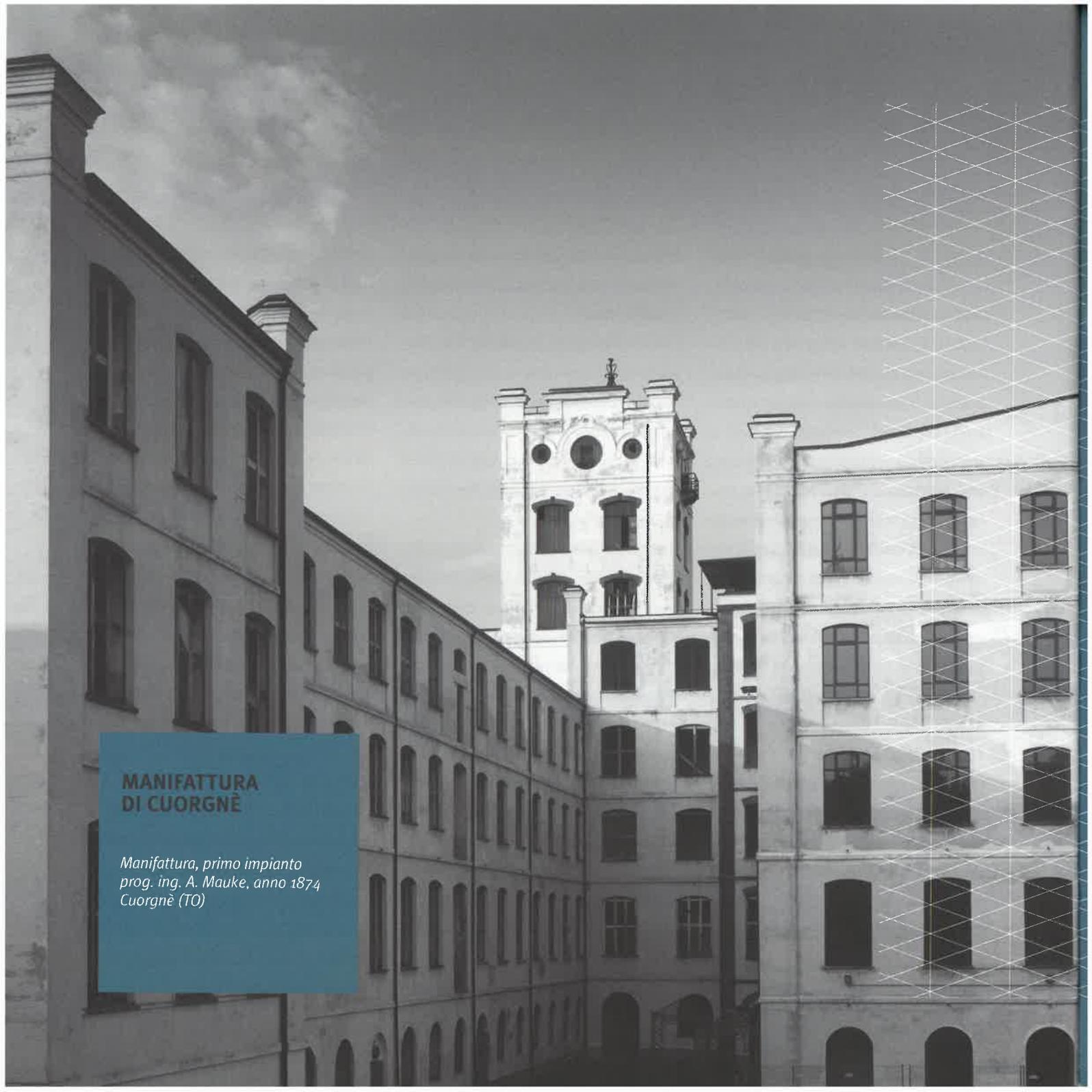
competitivo il territorio.

Fuori da ogni retorica, il territorio canavesano si può ben dire che sia stato un luogo antesignano di molte delle odierne progettualità per la moderna trasformazione delle aree industriali.

Gli edifici industriali della società Olivetti ne sono la più diretta testimonianza, come la sottesa filosofia progettuale: il rapporto tra la comunità locale e la fabbrica, la necessità di una pianificazione di area vasta per lo sviluppo equilibrato del territorio, la realizzazione di luoghi di lavoro attraverso progetti di architettura capaci di coniugare le esigenze della produzione con quelle dei lavoratori e delle lavoratrici garantendo condizioni ottimali di sostenibilità ambientale, di vivibilità e di sicurezza.

Oggi, a distanza di 50 anni dalla scomparsa di Adriano Olivetti, più che mai si comprende che quelle realizzazioni, quelle intuizioni erano l'anticipazione di un possibile futuro.

Qui si tratta di riprendere e di reinterpretare in modo originale ed innovativo quel molto che già era stato fatto.



**MANIFATTURA  
DI CUORGNÈ**

*Manifattura, primo impianto  
prog. ing. A. Mauke, anno 1874  
Cuorgnè (TO)*



**DESIGN DELLE NUOVE AREE INDUSTRIALI  
E RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE ESISTENTI**

INQUADRAMENTO GENERALE

## DESIGN DELLE NUOVE AREE INDUSTRIALI E RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE ESISTENTI

### A) L'EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO IN ITALIA

La realizzazione delle aree industriali rientra all'interno di un quadro normativo relativamente semplice. Nel Piano Regolatore Generale Comunale, PRGC, come definito sin dalla vigente legge urbanistica nazionale n°1150/1942, le zone destinate o da destinare ad insediamenti produttivi sono individuate all'interno dei confini comunali. Il Piano per gli Insediamenti Produttivi, P.I.P (art. 27 L.N. 865/1971), è invece lo strumento attuativo delle previsioni del piano regolatore e necessita della specifica autorizzazione della Regione. (*Immagine 1*).

Le leggi urbanistiche regionali emanate negli anni '70 (in Piemonte la L.R. 56/1977: "Tutela ed uso del suolo") hanno confermato le prerogative fondamentali del P.I.P. già introdotte dalla legge nazionale: uno strumento urbanistico esecutivo di iniziativa pubblica con criteri quantitativi per la progettazione dei fabbricati e la dotazione di aree a servizi, e

un livello decisionale di scala comunale.

La progressiva introduzione, negli anni '90, della normativa riguardante la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale non ha sensibilmente modificato l'iter realizzativo in quanto questa viene adottata solo in presenza di insediamenti industriali di notevoli dimensioni o con caratteristiche di potenziale pericolosità.

La realizzazione degli edifici industriali gestita a livello intercomunale attraverso l'iter autorizzativo messo in atto dallo Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP), analogamente, si ispira a criteri quantitativi e di conformità formale degli elaborati progettuali alla normativa, lasciando ampia discrezionalità alle soluzioni progettuali presentate dalle aziende tramite i loro tecnici di fiducia.

L'edificio industriale viene quindi progettato e realizzato secondo:

// parametri quantitativi descritti nei piani regolatori o nei regolamenti edilizi

comunali (altezze, distanze, superficie di copertura, ecc.);

// un corpus di adempimenti relativi a disposizioni igienico-edilizie, sulla sicurezza, le barriere architettoniche, la prevenzione degli inquinamenti e degli incendi.

Solo in seguito al progressivo cambiamento, negli anni '90, degli indirizzi culturali e legislativi internazionali, la programmazione e realizzazione delle aree industriali (e quindi anche degli edifici industriali) sono state oggetto di un rinnovato interesse e di una profonda revisione metodologica e degli indirizzi progettuali, più orientati alle tematiche della sostenibilità ambientale ed energetica (conferenza sull'ambiente e lo sviluppo di Rio De Janeiro, del 1992), e della qualità architettonica.

L'Unione Europea nel 1996 ha introdotto nella normativa comunitaria un nuovo concetto di area industriale denominato SIAM (Sustainable Industrial Area Model) che è



Immagine 1 - Area PIP di Padova Sud- Monselice, Area produttiva intermodale logistica

stata recepito dalla legislazione italiana con il D.Lgs n°112/98 (detto Bassanini) in cui si definiva l' area industriale come Area Ecologicamente Attrezzata, terminologia successivamente modificata in Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata, APEA.

L'area industriale per definirsi APEA deve soddisfare due caratteristiche fondamentali:

// la presenza di infrastrutture e servizi comuni per la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente;

// una modalità di gestione unitaria delle infrastrutture e dei servizi comuni.

Il D.Lgs 112/98 affida alle Regioni il

recepimento della legge nazionale e la disciplina delle modalità operative.

Ma dopo più di dieci anni dall'entrata in vigore della legge, la concreta e diffusa applicazione delle APEA risulta molto rallentata sia dall'indubbia complessità nel regolamentare a livello regionale una materia dalle molteplici implicazioni, sia da un ciclo produttivo espansivo che ha ingenerato ancora negli ultimi anni una richiesta di nuove aree per la costruzione di edifici industriali, e non per ultimo per gli ulteriori costi di insediamento che così si sarebbero imposti al sistema delle aziende.

Va inoltre segnalata l'EMAS (Reg CE 1836/93), ovvero la metodologia gestionale più diffusa per il monitoraggio ed il miglioramento continuo dei processi produttivi riferiti alla tematica ambientale, inizialmente previsto per le sole unità produttive. Il regolamento vigente (Reg. Europeo 761/01), ne ha esteso il perimetro di applicazione agli Ambiti Produttivi Omogenei (APO), definiti come l'unione di più zone industriali, o a prevalenza industriale, in cui siano individuabili specifici settori di attività o parti di filiere produttive.

L'ambito produttivo omogeneo, secondo il regolamento, può essere assimilabile ad un

distretto industriale, evidenziando così l'opportunità di perseguire in modo sistemico lo sviluppo sostenibile del territorio.<sup>1</sup>

## **B) LE APEA NELLA LEGISLAZIONE E PIANIFICAZIONE REGIONALE PIEMONTESE**

La Regione Piemonte con L.R. n° 44/2000 ha recepito la legislazione nazionale sulle APEA.

I principi e gli indirizzi generali sono stati definiti con la L. R. 34/2004 "Interventi per lo sviluppo delle attività produttive" in cui viene tra l'altro stabilito che: "la realizzazione e la gestione delle aree attrezzate per attività produttive e delle aree ecologicamente attrezzate spetta ai comuni singoli od associati, ed alle comunità montane. Le province e la città metropolitana, sentiti i comuni e le comunità montane concorrono alla definizione della programmazione regionale in materia, mediante programmi provinciali o metropolitani".

Il ruolo centrale delle province viene ribadito nel Piano Territoriale Regionale<sup>2</sup> adottato nel 2008, nel quale si assegna ai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale la programmazione degli interventi di

riqualificazione e ampliamento degli ambiti industriali esistenti, del loro assetto infrastrutturale e la definizione dei relativi caratteri urbanistici e funzionali.

I contenuti del P.T.R., di maggiore innovazione rispetto al vigente piano, in ambito produttivo prevedono inoltre che:

- // l'attuazione degli ambiti industriali potrà avvenire attraverso gli accordi compensativi, ricorrendo alla perequazione territoriale;
- // i nuovi insediamenti produttivi dovranno configurarsi come APEA.

Le "Linee Guida per le aree produttive ecologicamente attrezzate" adottate nel 2009<sup>3</sup>, già previste nel PTR, sono lo strumento fondamentale per una concreta applicazione delle disposizioni di legge e degli indirizzi di pianificazione territoriale.

In particolare, nel testo si definiscono i criteri valutativi e di progettazione che consentono ad un'area di definirsi APEA.

Sono previsti tre livelli di APEA "il primo livello rappresenta l'eccellenza e può riguardare le aree di nuovo impianto e quelle dismesse da riqualificare, il livello intermedio al quale possono accedere le aree esistenti, quelle in ampliamento e quelle da riqualificare, ed il livello base nel quale si possono

riconoscere le aree esistenti e quelle che intendono ampliarsi".

Nei criteri di progettazione è ritenuto decisivo:

- // la verifica delle coerenze con gli strumenti di pianificazione di area vasta e comunali;
- // la realizzazione di uno studio di fattibilità economico finanziario;
- // la definizione di un piano di marketing territoriale per definire il target di imprese da attrarre ed insediare;
- // la definizione degli aspetti di "progettazione sostenibile" in rapporto al contesto territoriale e alla comunità locale;
- // l'eventuale ricorso alla Valutazione Ambientale Strategica.

Nelle linee guida regionali non sono definite modalità temporali ed un programma operativo per il raggiungimento dei criteri APEA da parte del sistema produttivo che vengono demandati a specifici strumenti di programmazione (POR FESR, PAR FAS) e/o a politiche regionali settoriali (Programmi Pluriennali L.R: 34/2004).

Si tratta, infatti, di una trasformazione epocale che richiede gradualità ma

soprattutto un attento coordinamento tra la programmazione, la pianificazione e la progettazione.

In questa direzione è orientato il processo di aggiornamento e adeguamento del PTC della Provincia di Torino, che dal punto di vista della definizione di politiche settoriali, dedica una particolare attenzione a due temi: quello dello sviluppo di aree produttive attrattive e sostenibili in chiave anticiclica e quello del risparmio del consumo di suolo. Ad una scala operativa possono essere richiamati, a titolo esemplificativo delle politiche regionali, l'Attività III.2.1 "Riqualificazione di aree dismesse" del Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal Fondo europeo di Sviluppo regionale (F.E.S.R.) e l'Azione 'Riqualificazione post manifatturiera' del Programma attuativo regionale 2007/2013 finanziato dal Fondo Aree sottoutilizzate (F.A.S.).

Un ultimo e fondamentale contributo per l'attuazione delle APEA sarà dato dalla nuova legge urbanistica regionale in itinere, D.D.L 488/2007, che nello specifico delle aree produttive disciplina i rapporti tra pianificazione locale e territoriale (art. A-5) ricorrendo anche alla perequazione territoriale (art. 34).

## C) IL QUADRO CONOSCITIVO DELLE AREE INDUSTRIALI IN ITALIA ED IN PIEMONTE

La definizione delle politiche e delle strategie di programmazione relative ai sistemi produttivi locali e alle aree industriali, in via prioritaria, comporta la necessità di un quadro conoscitivo costruito a partire da una metodologia informatizzata di monitoraggio e controllo.

Inoltre una ricognizione delle aree industriali realizzata con programmi georeferenziati (Gis), opportunamente rielaborata, può

*Tabella di Pesatura dei requisiti per l'assegnazione dei livelli APEA, da linee guida per le aree produttive ecologicamente attrezzate, Regione Piemonte*

ASPETTI	1° LIVELLO	2° LIVELLO	3° LIVELLO
<b>Aspetti di carattere urbanistico infrastrutturale</b>	25	20	9
<b>Aspetti di carattere architettonico, edilizio, paesaggistico</b>	25	22	7
<b>Aspetti di carattere ambientale</b>	35	27	18
<b>Aspetti di carattere socio-economico</b>	15	10	5

essere pubblicata in rete diventando anche un interessante "vetrina" per gli operatori economici che vogliono verificare e confrontare le diverse disponibilità localizzative sul territorio.

In questa direzione, in Italia, per facilità di accesso e leggibilità si possono segnalare i *data center* provinciali di Treviso, Padova e Ferrara.

Il data center SIFLI (Sistema Informativo Fattori Localizzazione Imprese) che censisce, invece, numerosi insediamenti produttivi nelle regioni del Sud Italia correla, in modo puntuale e dettagliato, per ogni area industriale anche l'ubicazione e le caratteristiche (attività, occupati, ecc.) delle singole aziende insediate.

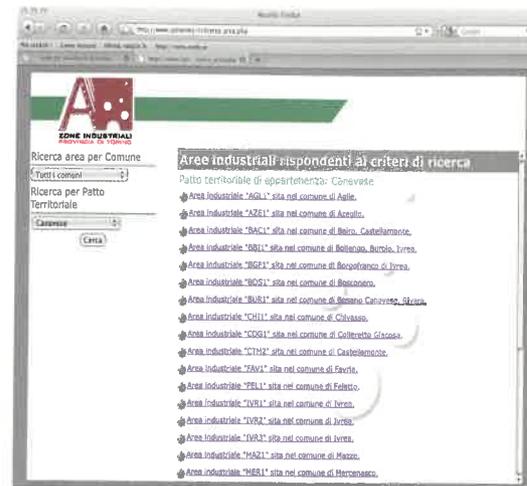
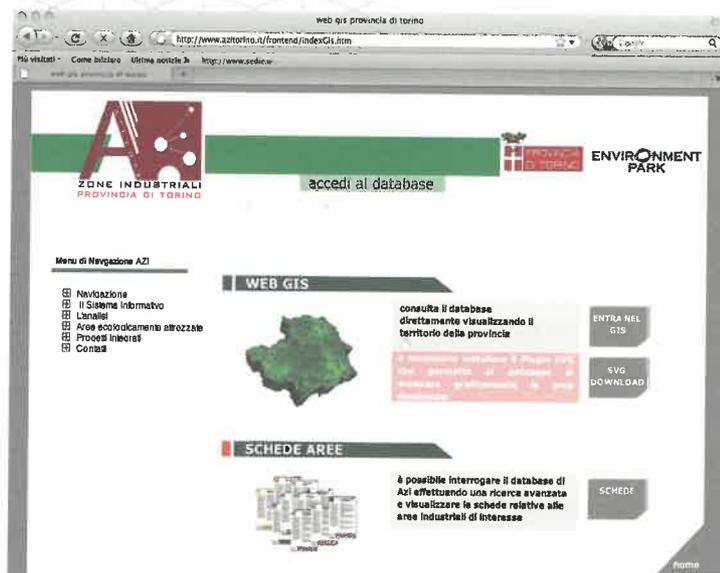


Immagine 2 - Homepage sito [www.azitorino.it](http://www.azitorino.it).

Immagine 3 - Sezione aree industriali del Canavese del sito [www.azitorino.it](http://www.azitorino.it).

In Piemonte, da alcuni anni, sono attivi alcuni *data center* relativi alle aree industriali e al sistema produttivo piemontese creati con finalità specifiche.

I principali sono:

// l'Atlante degli insediamenti produttivi della Provincia di Torino del 2001, allegato al Piano Territoriale della Provincia di Torino del 2003;

// l'Atlante delle Zone Industriali della Provincia di Torino, realizzato da Environment Park nel 2005 accessibile dal web (Immagine 2 e 3);

// la ricerca sulle aree dismesse nell'area metropolitana torinese del 2008 a cura

della Direzione Pianificazione Urbanistica Regione Piemonte / Dipartimento Interateneo del Politecnico di Torino<sup>6</sup>;

// la banca dati dell'Agenzia Regionale Per l'Ambiente ARPA, in riferimento alle industrie a rischio d'incidente rilevante e al censimento delle pressioni ambientali dei sistemi industriali nella Comunità Montana Bassa Valle Susa<sup>6</sup>;

// la Banca Dati territoriale dell'Unione Industriali di Torino, in continuo aggiornamento, riservata alle aziende iscritte all'associazione di categoria.

// l'Osservatorio sulla geografia d'impresa promosso da Unioncamere Piemonte e

Regione Piemonte<sup>6</sup>;

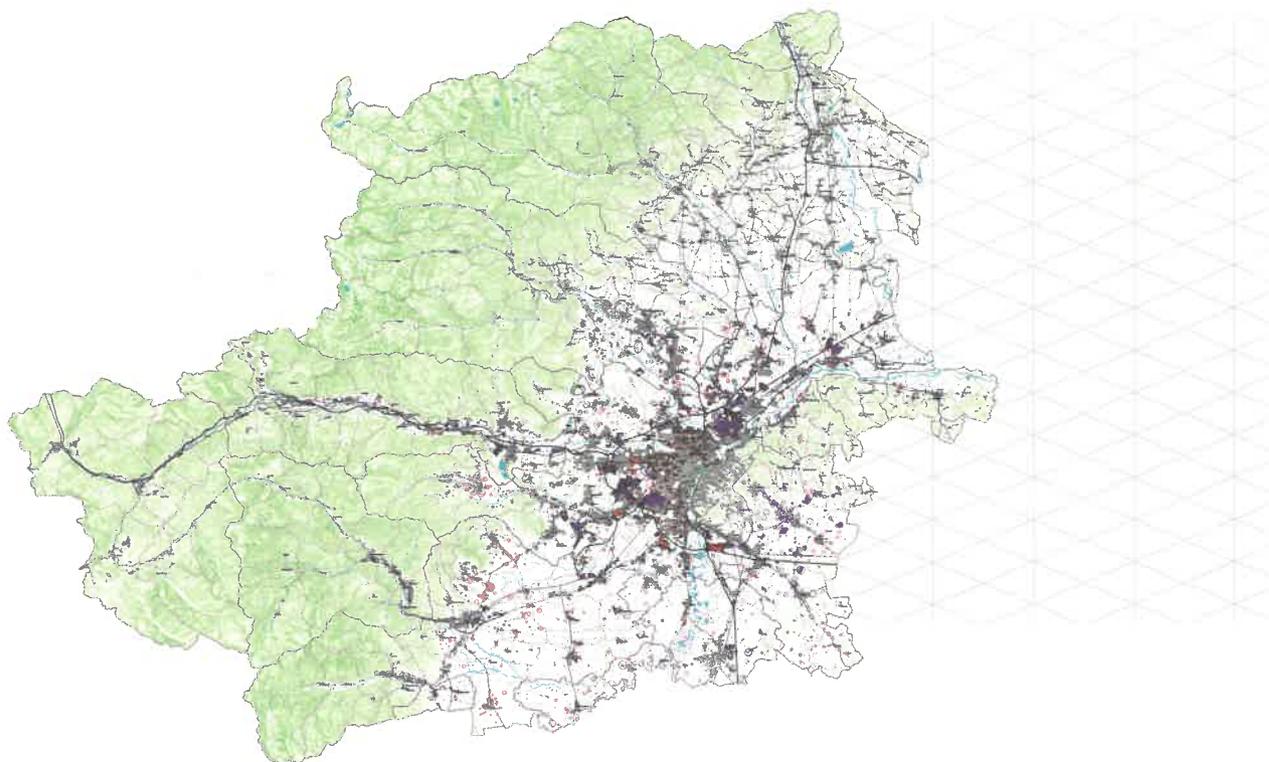
// la Banca Dati Aree Edificabili per Attività Economiche contenuta nel portale regionale "Sistema Piemonte" per le opportunità localizzative.

Un ulteriore contributo al quadro conoscitivo è l'adeguamento, in corso, dell'Atlante della Manifattura provinciale del 2001 nell'ambito dell'aggiornamento e adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino (Immagine 4)

La ricerca si propone di individuare:

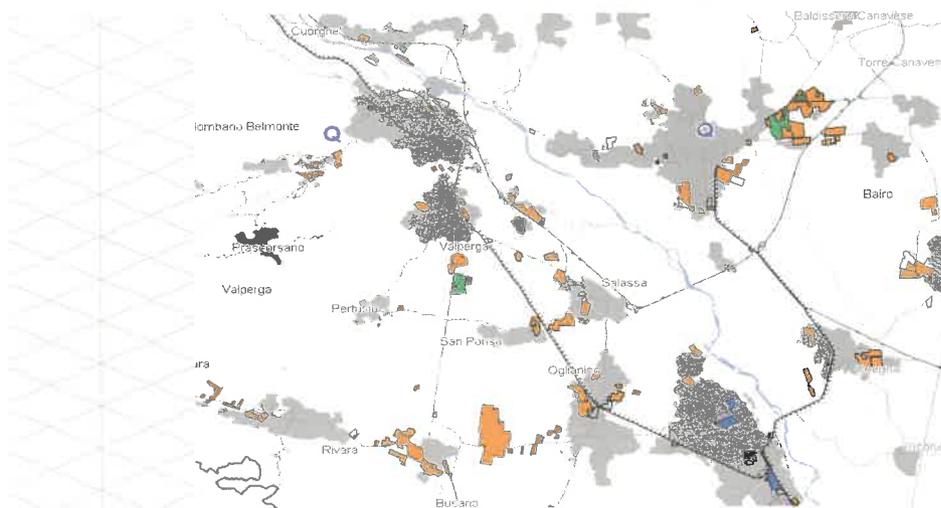
// la localizzazione delle principali aziende per ogni area industriale;

// lo stato evolutivo delle maggiori zone



*Immagine 4 - Mosaico delle aree produttive della Provincia di Torino: il modello insediativo delle aree produttive è più concentrato nella prima cintura intorno alla Città di Torino ed è diffuso sul resto del territorio circostante, sviluppandosi lungo le arterie stradali.*

*Immagine 5 - Stato evolutivo delle aree industriali in Canavese Occidentale: in evidenza in colore giallo le aree consolidate, in colore verde le aree in espansione, in colore blu le aree con cambio di destinazione d'uso.*



industriali di cui viene definito, a livello immobiliare, lo stato di consolidamento, sviluppo o dismissione delle stesse  
(Immagine 6);

// l'elaborazione di quadri strategici locali per la promozione, la riqualificazione e lo sviluppo delle aree industriali nei rispettivi ambiti territoriali di riferimento (Centri per l'impiego, CPI, Ambiti Integrati Territoriali, Circondari, ecc.) secondo requisiti di sostenibilità ambientale ed economica e di salvaguardia dell'occupazione.

## **D) LA PROGRAMMAZIONE SOVRACOMUNALE E L'ANALISI DEI FABBISOGNI: ALCUNE ESPERIENZE**

La programmazione e pianificazione territoriale delle attività e degli insediamenti produttivi sono dunque oggi riconducibili ad alcuni indirizzi generali:

- // la valorizzazione dei sistemi produttivi locali e la promozione di attività innovative e di ricerca;
- // la difesa e qualificazione dei livelli occupazionali;
- // la sostenibilità ambientale ed energetica;

// la correlazione tra le scelte di pianificazione territoriale (localizzazione nuove aree, riqualificazione esistenti, ecc) e quelle di programmazione economica (le politiche industriali, la selezione dei progetti, l'allocazione delle risorse, ecc.).

Le competenze di programmazione socio economica del territorio definite dalla L. 142/1990 "Ordinamento delle autonomie locali" hanno permesso di individuare, a livello regionale, i Distretti Industriali (1997) e i Sistemi Locali del Lavoro S.L.L.<sup>7</sup> (2000) a cui si sono aggiunti i Sistemi Locali Territoriali<sup>8</sup>, S.Lo.T, e, più recentemente, come previsto dal nuovo Piano Territoriale Regionale della Regione Piemonte, gli Ambiti Integrati di trasformazione, AIT (33 in Piemonte di cui 2 in Canavese) che concorrono ad una pianificazione territoriale più attenta ai contesti economici locali, in cui la legislazione sulle APEA e le relative linee guida rappresentano un quadro concettuale e normativo complesso, ma coerente per promuovere politiche di sviluppo di area vasta a partire dalle aree industriali. (Immagine 6)

La progressiva terziarizzazione di un apparato produttivo molto articolato e dinamico, basato sulla piccola e media impresa,

determina però la difficoltà di comprendere quali siano le strategie ed i percorsi più efficaci per creare le migliori opportunità di sviluppo.

A questo proposito, venendo alla situazione piemontese si verifica come la medesima sia orientata a:

- 1) un riordino complessivo della legislazione regionale in tema di insediamenti produttivi<sup>9</sup>, con la definizione in particolare dei livelli di competenza (regionali, provinciali, enti intermedi, comunali);
- 2) un progetto di unificazione dei **data center**<sup>10</sup>;
- 3) l'individuazione delle aree produttive sovra comunali rilevanti;
- 4) una maggiore interrelazione tra la programmazione economica delle attività produttive e la pianificazione territoriale;
- 5) un'analisi dei fabbisogni delle aree produttive.

In altri contesti le difficoltà operative poste da questo approccio sono state affrontate con diversi strumenti di analisi. Ad esempio nel caso del PTCP di Treviso è stato elaborato uno studio di previsione con un orizzonte temporale fino al 2020, in cui, sulla base della popolazio-

ne stimata e dell'andamento economico sono state formulate varie proiezioni sulle quantità di superfici necessarie per le attività produttive e terziarie. Successivamente, le aree produttive sono state classificate secondo le dimensioni (in 7 classi da 10.000 mq a più di 1.250.000 mq) e, mediante parametri tecnico-ambientali, sono state infine catalogate in:

// aree da confermare;

// aree da non confermare.

Nella stesura del piano è stato deciso quindi di non individuare nuove aree ma di proporre aree già esistenti, che per condizione di compatibilità ambientale possano essere ritenute idonee ad eventuali ampliamenti.

In particolare l'analisi di cui al punto 5, definibile come *ricerca qualitativa*<sup>11</sup>, è importante perché fa emergere le problematiche e le possibili soluzioni proprio dal basso, dal diretto contatto con l'oggetto della ricerca ed i suoi utenti, in sintonia con l'approccio metodologico delle APEA.

Questo significa acquisire *expertise* e poter sistematizzare i punti di vista di chi opera, lavora o risiede all'interno o nelle vicinanze di un'area industriale: dalle amministrazioni comunali alle aziende, le associazioni di categoria imprenditoriali e sindacali, fino ai comitati dei cittadini o di quartiere.

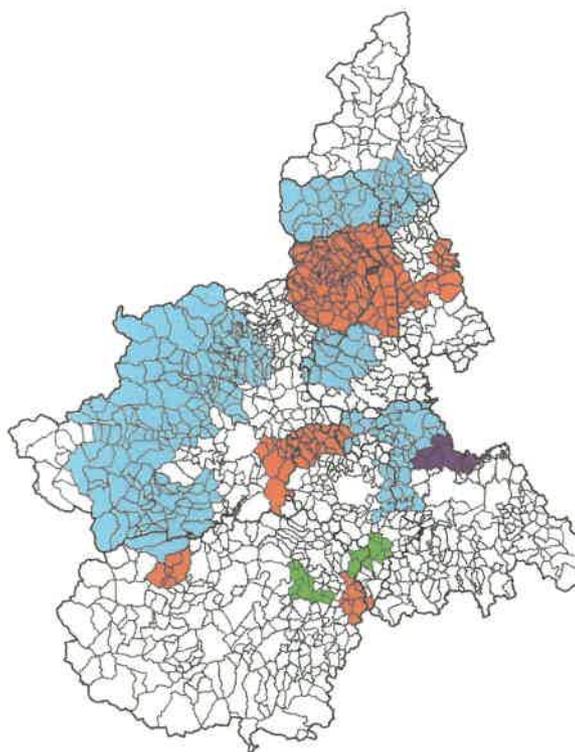


Immagine 6  
Individuazione  
distretti industriali.

□ Limite provinciale  
□ Limite comunale

Settore merceologico

■ orafa  
■ tessile - abbigliamento  
■ alimentare  
■ meccanico

Le analisi quantitative e qualitative, svolte in una recente ricerca da Unindustria di Padova e da Unindustria di Treviso, sono interessanti perché possono contribuire a definire concretamente una tendenza operativa che può essere utile esaminare per riflettere sui contesti locali piemontesi.

L'indagine conoscitiva è stata realizzata con questionari strutturati ed, in entrambi i casi, ha avuto l'obiettivo "di acquisire dati sulla

consistenza delle aree, sulle potenzialità insediative residue e sulle infrastrutture esistenti, ma anche considerazioni e valutazioni circa la qualità o l'eventuale inadeguatezza dei servizi presenti"<sup>12</sup>.

Un'ipotesi per il territorio canavesano, potrebbe essere la sperimentazione di un progetto di programmazione territoriale coordinato con gli indirizzi del Piano Territoriale di coordinamento Provinciale incentrato sull'attuazione

delle indicazioni degli strumenti operativi sulle APEA.

A questo scopo potrebbe essere utile un livello di *governance* basato su un apposito organismo sovra comunale, quale può essere un'unità di sviluppo locale<sup>13</sup>, organismo di cui il CIPC possiede le caratteristiche.

A questa unità di sviluppo locale il compito di "mediatore" tra gli enti locali, le associazioni di categoria e sindacali ed i cittadini.

Le unità di sviluppo locali potrebbero essere assimilabili alle Agenzie Provinciali per la Pianificazione (APP), con compiti di promozione e di assistenza tecnica della pianificazione intercomunale (come previsto nel D.D.L 488/2007 legge della pianificazione per il governo del territorio) oppure ai cosiddetti Comitati Locali previsti nella pubblicistica sulle APEA che presiedono all'attività dei Soggetti Gestori.

## **E) DUE QUESTIONI APERTE: LA PEREQUAZIONE TERRITORIALE E LA PROGETTAZIONE**

La realizzazione di nuove aree industriali e la riqualificazione delle esistenti comporta una sostenibilità economica ed ambientale degli

interventi in un ottica di condivisione sovra comunale degli obiettivi.

Si tratta perciò di promuovere e rendere concretamente praticabile il concetto di perequazione territoriale, oggi ritenuto fondamentale per l'efficacia della programmazione territoriale in un contesto di risorse economiche ed ambientali limitate.

La perequazione territoriale consiste nella costruzione di strumenti finanziari e gestionali di carattere intercomunale denominati *accordi territoriali* finalizzati ad un'equa ripartizione dei benefici e dei costi in relazione alle scelte insediative di attività produttive o di tipo terziario -commerciale derivanti da una pianificazione territoriale di area vasta<sup>14</sup>.

Gli accordi territoriali sono atti formali tra enti pubblici, ed anche privati che disciplinano gli aspetti realizzativi e gestionali degli interventi.

In assenza di strumenti regolativi di questo tipo, aumenta la competizione fra i Comuni per insediare nel proprio territorio le attività fiscalmente più redditizie o che assicurano il mantenimento o l'incremento dell'occupazione.

Infatti, gli insediamenti sovra comunali di tipo produttivo e terziario-commerciale dovrebbero essere oggetto di "accordi territoriali" in quanto:

// producono effetti che travalicano i singoli confini comunali (uso di infrastrutture viarie e tecnologiche, effetti sulla struttura economica);

// sono rilevanti all'interno dei bilanci comunali in termini di oneri concessori e del gettito dell'imposta comunale sugli immobili.

I consistenti introiti provenienti soprattutto dai nuovi insediamenti definiscono il cosiddetto fondo di compensazione intercomunale che può essere utilizzato per realizzare interventi infrastrutturali di riqualificazione di spazi produttivi oppure per il recupero dei centri storici o per finanziare piani commerciali di riqualificazione urbana.

Il territorio canavesano caratterizzato da un numero molto elevato di piccoli e piccolissimi comuni è certamente un ambito idoneo per attuare lo strumento dell'accordo territoriale che consentirebbe di promuovere, realizzare e gestire quei progetti strategici la cui attuazione oggi è resa problematica dalla frammentazione dei centri decisionali e quindi anche delle risorse attivabili.

Altrettanto essenziale è stabilire le modalità con cui si definiscono e si selezionano le scelte progettuali per garantire un'elevata qualità urbanistica ed architettonica



*Immagine 7 - Esempio  
Stabilimento Olivetti in Canavese.*

Prendendo ad esempio il territorio canavese, dopo l'eccezionale qualità urbanistica ed architettonica degli insediamenti produttivi e terziari realizzati dalla società Olivetti, si constata una notevole proliferazione, soprattutto degli ultimi 15/20 anni, di edifici industriali di piccola-media dimensione, (500-2000 mq.) contraddistinti da una contenuta qualità progettuale. Un'efficace e più generale descrizione dell'odierna situazione, comune a tanti contesti italiani è

descritta efficacemente dall'architetto Mario Cucinella, noto per la progettazione di *green buildings*: "le aree industriali oggi vengono considerate come oggetto di contorno senza la consapevolezza che hanno a volte dimensioni maggiori delle città stesse e che qui le persone passano quasi metà della loro giornata. Non c'è nessuna norma, nulla che preveda livelli qualitativi. Questo è un tema di enorme importanza perché è vero che si tratta di luoghi di lavoro, produttivi, ma chi li

vive ha comunque la necessità di qualità fisica degli spazi e degli ambienti esterni"<sup>15</sup>.

Il cambiamento di questo contesto dipende dalla modifica di molti fattori e condizioni strutturali e certamente non sarà realizzato in tempi brevi.

Invece un contributo efficace, poiché attuabile in tempi relativamente brevi, lo assume la progettazione, dalle modalità con cui si definiscono gli iter di assegnazione degli incarichi, fino ai contenuti

programmatici per la redazione dei *master-plan* delle aree industriali e dei Piani per Insediamenti Produttivi.

La progettazione di questi strumenti attuativi potrebbe essere affidata a dei professionisti selezionati attraverso concorsi di progettazione<sup>16</sup>, peraltro già previsti ed incentivati dall'odierna legislazione, che offrono maggiori garanzie di qualità, in quanto proprio dal confronto tra diverse proposte possono emergere con maggior forza le soluzioni progettuali più innovative e idonee al contesto socio economico ed ambientale.<sup>17</sup>

In questo modo, si facilita la diffusione di procedure più partecipative e trasparenti ed il ruolo dell'ente committente (Comune, Consorzio) diventa ancora più attivo con la predisposizione di un accurato *brief* (studio di fattibilità), dove dovranno essere chiaramente esplicitati gli obiettivi, le problematiche e le esigenze derivanti dalle indicazioni di programmazione territoriale e da precedenti analisi dei fabbisogni.

Tra i pochissimi casi in Italia in cui si è utilizzata questa procedura si ricorda la realizzazione delle opere di urbanizzazione e dei servizi comuni del P.I.P. del Comune di Collegno. (*Immagine 8*)

L'inserimento dello strumento concorsuale



*Immagine 8*  
PIP Collegno:  
edificio per servizi comuni  
all'area industriale.



già come scelta strategica all'interno della pianificazione territoriale si dimostra particolarmente appropriata per l'individuazione di soluzioni soprattutto in aree di particolare complessità e forte valenza ambientale. Un significativo esempio è stato l'importante concorso internazionale di idee di urbanistica svoltosi nel 2008 su indicazione del

Piano Direttore Cantonale per l'area commerciale industriale di Pian Scairolo a Lugano in Svizzera. (*Immagine 9*)

Inoltre, sempre nella direzione di porre a confronto proposte diverse, ultimamente alcuni enti hanno promosso *workshop* e concorsi di progettazione per la riqualificazione o la nuova costruzione di insediamenti industriali.



*Immagine 9*  
 tavola di concorso del Progetto "Foglie Urbane" di Antonio Femia,  
 partecipante al concorso internazionale di idee di urbanistica  
 di Pian Scairolo, Lugano (CH)

## **F) MIXITÈ/ MULTIVOCAZIONALITÀ DELLE AREE: AREE INDUSTRIALI, POLI DI SVILUPPO ECONOMICO, BUSINESS PARK**

Gli insediamenti produttivi che hanno contraddistinto la nascita ed il primo sviluppo dell'industria sono stati costruiti ai margini dei centri storici delle città, per l'ampia disponibilità di terreni, i bassi costi delle aree e per essere facilmente raggiungibili considerando la limitata mobilità delle persone dell'epoca. Si pensi, ad esempio, allo stabilimento del Lingotto e all'area ex Michelin a Torino, agli edifici Olivetti ad Ivrea o a realtà più piccole, ma non meno significative, come la Manifattura di Cuornè (To) o l'area Remmert di Ciriè (To).

Questi insediamenti nell'arco di qualche decennio dalla loro costruzione sono stati inglobati nella dirompente espansione delle città, alimentata dalla crescita economica e demografica.

Oggi, pochi di questi insediamenti sono ancora produttivi (tra i più significativi in provincia di Torino vi sono gli stabilimenti della ditte Tabasso a Chieri, la Federal Mogul a Cuornè, la Galup a Pinerolo, la Liri e Romi a



*Immagine 10 - Stabilimento Fiat a Torino del Lingotto (in primo piano) e Mirafiori nel dopoguerra.*

*Immagine 11 - Stabilimento Lingotto di Torino con il collegamento al nuovo quartiere olimpico.*

Pont Canavese). Negli ultimi venti anni molti di essi sono stati, invece, oggetto di complessi ed articolati processi di dismissione e di riutilizzo soprattutto per attività di servizi, terziario commerciale e residenziale.

Gli interventi più suggestivi hanno saputo costruire veri e propri “brani di città” ovvero luoghi non più monofunzionali e “separati”, ma a destinazione multipla, di cui l'esempio tra i più grandi e internazionalmente noti è la riconversione a Torino dello stabilimento Lingotto della Fiat.

Una trasformazione delle configurazioni e destinazioni produttive originarie che ora riguarda in modo più “spontaneo” molte aree industriali costruite negli anni '60/'70 lungo gli assi stradali di accesso alle città o

in zone ad esse dedicate dalla regolamentazione urbanistica, che imponeva con lo *zoning* una rigida separazione tra le diverse funzioni della città.

La terziarizzazione del sistema economico ha già messo in evidenza la presenza di diversi edifici industriali sottoutilizzati o dismessi e la progressiva trasformazione di aree prima prevalentemente produttive in aree miste ora comprendenti centri commerciali ed edifici a servizi.

Per molte zone industriali la stessa denominazione di “aree per insediamenti produttivi” prevista nei Piani risulta ormai inadeguata, soprattutto quando sono presenti i grandi centri commerciali o altre importanti attività terziarie (come call center, cinema, ecc).

Per queste aree può risultare più pertinente la definizione di “Polo di Sviluppo Economico”, mutuandola dal Piano Direttore Cantonale del Canton Ticino in Svizzera.

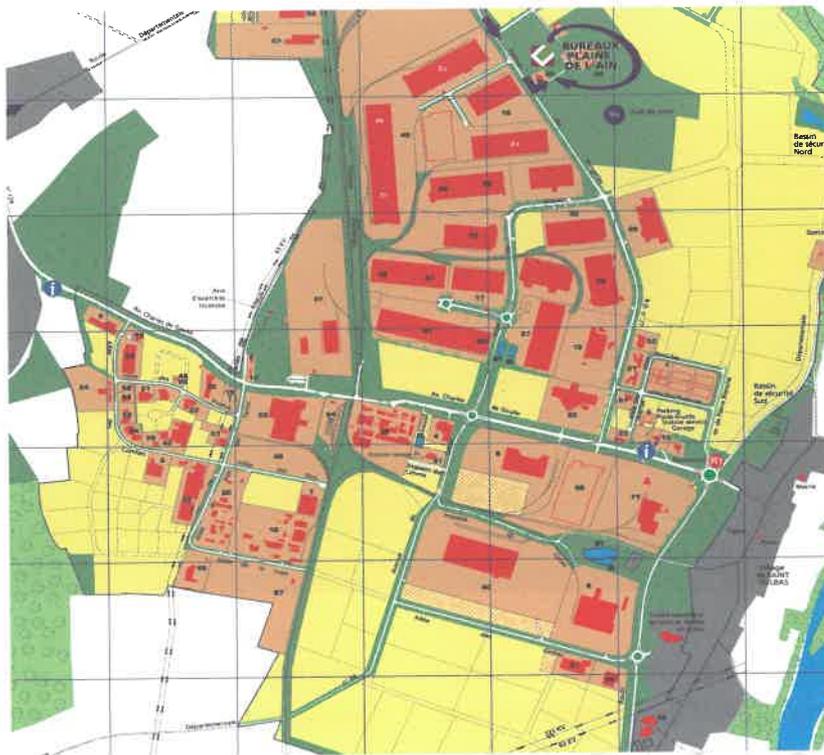
Il superamento del modello delle aree monofunzionali in aree miste necessita perciò, come proposto nel Piano Direttore Cantonale del Canton Ticino, di un progressivo ripensamento progettuale e gestionale, a livello intercomunale, che a partire dagli ambiti già esistenti sappia evitare che prevalgano logiche di semplice autoregolazione delle attività insediate.

“La politica dei Poli di sviluppo economico integra quella delle Zone Industriali di Interesse Cantonale (ZIIC) e la completa, considerando non solo le attività artigianali

ed industriali, ma le attività economiche nel loro insieme. Essa prevede innanzitutto la segnalazione, attraverso il piano direttore, di comparti ritenuti potenzialmente idonei ad essere sostenuti attraverso una politica cantonale attiva e coordinata volta a promuovere nel contempo lo sviluppo economico e quello urbanistico”<sup>18</sup>.

La trasformazione delle aree industriali in miste può diventare un'importante opportunità di riqualificazione per creare le migliori condizioni per lo sviluppo di attività economiche in un contesto di maggiore vivibilità e sicurezza, non solo della singola azienda.

Il rilievo, inoltre, che viene oggi dato a livello cantonale all'incentivazione nei poli di sviluppo economico di insediamenti di



*Immagine 12*  
Planimetria del Parc Industriel Plaine de l'Ain. Nel Rhone - Alpes vicino a Lione (FR).

*Immagine 13*  
La pépinière d'entreprise, Parc industriel Plaine de l'Ain.



iniziative economiche innovative ed attività ad alto valore aggiunto significa che queste aree miste già esistenti o nuove sono da considerarsi potenzialmente tra le più strategiche per lo sviluppo territoriale.

In un maggior dettaglio, per l'effettiva possibilità di realizzare un Polo di Sviluppo Economico si dovrebbe verificare e definire:

- // la dotazione complessiva di infrastrutture con particolare attenzione ai flussi di traffico esistenti e a quelli che si verranno a creare;
- // la compatibilità (emissioni,

inquinamento acustico, ecc.) e le sinergie tra le attività produttive esistenti e le altre tipologie di attività previste;

// il deficit progressivo di spazi e servizi dedicati alle attività produttive ed alla socialità;

// la riconversione di spazi (terreni ed edifici) dismessi o sottoutilizzati;

// la sostenibilità ambientale ed economica degli interventi e la qualità architettonica.

Quindi se la mixità nelle aree industriali esistenti può essere il risultato dell'evolversi

del quadro socio economico territoriale invece nelle nuove aree è oggi ritenuta premiante solo se attentamente pianificata fin dallo studio di fattibilità.

In queste aree di nuova concezione, denominate *business park*, si relazionano secondo un progetto unitario attività di ricerca-sviluppo-produzione (promuovendo in appositi *incubator* la collaborazione tra le aziende e strutture di tipo universitario) con centri servizi (mensa, palestra, asilo, uffici postali e bancari, ecc.) e persino centri commerciali. I *business park*, ai quali si possono considerare affini i Parchi Tecnologici piemontesi,



*Immagine 14*  
Il parco tecnologico Kilometro Rosso, Bergamo.

*Immagine 15*  
Stockley Park vicino all'aeroporto di Heatrow, Londra.



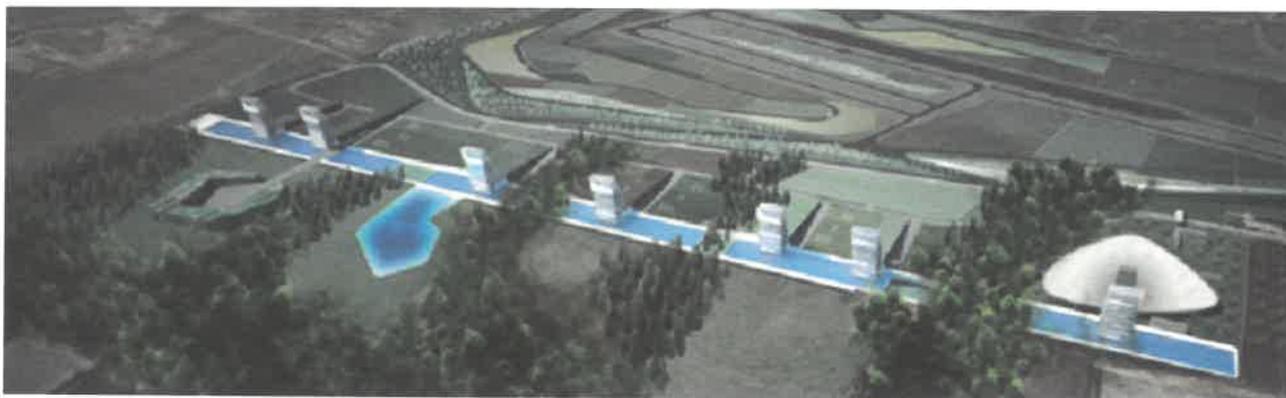
tra questi il Bioindustry Park di Colleretto Giacosa, si stanno diffondendo anche in Italia, in particolare sul modello di quelli inglesi e francesi. Questi centri solitamente costruiti per attirare multinazionali e aziende leader sono diffusi soprattutto intorno alle aree metropolitane che dispongono di collegamenti ottimali con le grandi infrastrutture di collegamento.

In Italia è ormai celebre il complesso Kilometro Rosso di Bergamo promosso dall'azienda Brembo, mentre sono in fase di costruzione la Città scambi a Bologna e il Mxp Business Park vicino a Malpensa.

Sempre sul territorio nazionale è stato recentemente pubblicato il risultato del concorso per la progettazione di un campus dell'innovazione automotive e meccanica bandito a Chieti (AQ) dalla Società Consortile Sangro Aventino Srl. Il concorso sostiene il modello dell'ecoparco, che consente di trasformare aree industriali in nuove realtà ecocompatibili e sostenibili al cui progetto partecipano, in maniera sinergica, diversi apporti disciplinari per la definizione di nuove qualità ecologiche del sistema. La strategia adottata consente la riconversione delle preesistenze strutturali ed ambientali

mediante l'ecogestione finalizzata alla riduzione dei carichi ambientali (certificazione Emas). L'ecoparco in questo caso è destinato ad attività industriali, ricettive, circuito di prova, laboratori, polo espositivo, centro di formazione e di spin-off.

I modelli *business park* ed ecoparco rappresentano la moderna tendenza delle originarie aree industriali, ma proprio per le caratteristiche intrinseche ai modelli - ampi spazi verdi, esclusività e predominanza degli insediamenti terziari, assenza di edifici residenziali, elevati investimenti nella realizzazione - non sono certo facilmente replicabili



in modo diffuso, soprattutto in Italia, e anzi rischiano di essere a loro volta un'*enclave* avulsa dal territorio circostante.

La sfida più interessante sembra invece quella di intervenire nelle aree industriali già consolidate costituite da un numero a volte elevato di piccole proprietà secondo un progetto di scala territoriale con interventi di riqualificazione che perseguano una "contaminazione funzionale" degli spazi e una migliore integrazione con il sistema delle infrastrutture e dell'ambiente.

## G) L'OBIETTIVO DELLA RICERCA

L'obiettivo generale della ricerca che qui presentiamo è quello di fornire conoscenze e proposte metodologiche ed operative, in

modo sintetico e di rapida consultazione, sia per la progettazione degli edifici industriali che per la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi ma soprattutto la riqualificazione di quelli esistenti a partire di una conoscenza dettagliata del contesto di intervento per contribuire all'attuazione degli indirizzi progettuali e programmatici più recenti sopra sintetizzati.

## H) DESCRIZIONE METODOLOGICA DELLE SCHEDE ILLUSTRATIVE E DEI CAPITOLI

I primi tre capitoli tematici sono illustrati ciascuno da una o più schede che, posizionate all'inizio di ciascuno di essi, riassumono gli argomenti successivamente trattati.

Al capitolo 1: "Aree industriali esistenti e di nuova concezione: gli indirizzi progettuali" corrisponde:

// scheda 1: analisi ed inserimento ambientale e paesaggistico, densificazione del costruito e organizzazione dei lotti, trasporti e mobilità sostenibile, dotazione di servizi all'azienda e alla persona.

Al capitolo 2 "Architettura degli edifici industriali: struttura, involucro e volumi", corrispondono quattro schede:

// scheda 2A: illustra strutture in cemento armato, acciaio e legno lamellare, involucro di pannelli in cemento armato prefabbricato, con pannelli in lamiera, legno e altri materiali;

// scheda 2B: dal titolo “qualità degli spazi interni e degli ambienti di lavoro” comprende : comfort ambientale, illuminamento e qualità della luce, temperatura e qualità dell’aria, arredo e uso del colore e acustica, brand image aziendale, ed infine spazi e servizi comuni;

// scheda 2C: dal titolo “sistema del verde”; comprende: inserimento paesaggistico, impatto ecologico, progetto del verde attrezzato;

// scheda 2D: dal titolo “arredo esterno delle aree industriali” illustra: arredo dell’area industriale (recinzioni, corpi illuminanti, cestini, pensiline, isole ecologiche, dissuasori traffico, segnaletica, paline utenze, cabine tecniche), pavimentazioni e aree a parcheggio.

Al capitolo 3 “sostenibilità energetica degli edifici e delle aree industriali” corrispondono due schede:

// scheda 3A: con lo stesso titolo del capitolo illustra: involucro edilizio, sostenibilità energetica, canali tecnologici, fonti energetiche e rinnovabili, sostenibilità energetica ed ambientale nelle aree produttive



*Immagine 16 - Progetto di Ricci&Spain il campus dell’innovazione automotive e meccanica a Chieti.*

*Immagine 17 - MXP Business Park, Malpensa.*

ecologicamente attrezzate (APEA) e certificazioni ambientali;

// scheda 3B: dal titolo “sostenibilità ambientale degli edifici e delle aree industriali” comprende: uso del suolo, ciclo dei rifiuti ed emissioni in acqua e aria.

Le tematiche attinenti al capitolo 4 “realizzazione e gestione delle aree industriali” con particolare riferimento alle attività del Soggetto Gestore, sono invece illustrate con appositi schemi interni allo stesso. Ciascuna scheda è articolata in:

**Tem:** sono gli approfondimenti tematici, tra loro correlati, che inquadrano l’argomento.

**Obiettivi:** sono i risultati attesi.

**Azioni:** definiscono gli interventi realisticamente prioritari per il conseguimento degli obiettivi.

**Fattibilità su esistente:** indica la possibilità di intervento su un’area o su un edificio industriale già esistente.

**Immagini:** illustrano le tematiche. con interventi significativi realizzati in Italia e all’estero.



**SALONE DEI 2000**

*Stabilimento Olivetti ICO,  
Primo Ampliamento,  
prog. arch. Luigi Figini  
e arch. Gino Pollini,  
anno 1935, Ivrea (TO)*



**AREE INDUSTRIALI ESISTENTI E DI NUOVA CONCEZIONE**

**GLI INDIRIZZI PROGETTUALI**

## CAPITOLO 1

# AREE INDUSTRIALI ESISTENTI E DI NUOVA CONCEZIONE GLI INDIRIZZI PROGETTUALI

## 1.1

### ANALISI AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

L'analisi ambientale e paesaggistica iniziale rappresenta lo strumento su cui si deve fondare la progettazione e la realizzazione di un'area industriale. Vi sono modalità e criteri con cui elaborare le indagini finalizzate a fornire un quadro conoscitivo dell'area, cioè a definire tutti quegli aspetti urbanistici, ambientali ed economici che descrivono il contesto territoriale in cui l'area si inserisce.

Le criticità e le esigenze evidenziate dall'analisi permetteranno di orientare le scelte e le azioni da intraprendere nella progettazione di una nuova area o nella riqualificazione di una già esistente.

**L'analisi ambientale** è regolata dalle norme ISO e dal regolamento EMAS e descrive una sorta di "livello zero" a partire dal quale si misureranno i futuri miglioramenti volti al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le tematiche da affrontare in un'analisi

ambientale sono:

// l'inserimento urbanistico, tramite un'analisi dei contenuti della pianificazione territoriale esistente;  
// le dotazioni infrastrutturali: viabilità, reti tecnologiche, approvvigionamento energetico;

// le dotazioni delle componenti ambientali locali, ovvero gli effetti sulla biodiversità, l'utilizzo delle risorse naturali e delle materie prime, il consumo e la qualità del suolo, le emissioni nell'aria, gli scarichi nell'acqua e il ciclo rifiuti.

**L'analisi paesaggistica** ha invece come obiettivo quello di preservare la naturalità dei luoghi e la specificità del contesto storico ambientale che caratterizza il sito in cui insediare l'area industriale.

Il rapporto che si può instaurare tra l'area produttiva e il contesto paesaggistico in cui si colloca va strutturato in relazione al nuovo concetto di paesaggio, definito dalle recenti

normative europee e nazionali e il Piano adottato dalla Regione Piemonte che hanno ampliato il tradizionale campo di interesse, andando a considerare la globalità dei paesaggi, siano essi ordinari o straordinari, della vita quotidiana o degradati, ponendo l'accento sulla necessità di garantire la qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, anche attraverso una vera e propria riprogettazione dei paesaggi compromessi o degradati.

Una lettura più ampia del significato di paesaggio porta a considerare anche le questioni di tipo naturalistico ed ambientale in ordine alla salvaguardia degli ecosistemi. In questo senso i siti produttivi giocano un ruolo determinante perché vanno a localizzarsi in territori in cui la densità insediativa ha raggiunto valori certamente non trascurabili e comportano aumenti importanti di carico urbanistico<sup>2</sup>.

"...L'eco-sistema del nostro territorio offre un mix di diverse naturalità (le macchie boscate, le acque naturali, le radure, le emergenze

rocciose) e di artificialità biotica (le colture agrarie, i canali irrigui e fluviali) in cui la biodiversità disegna tessiture paesistiche e racconta la storia di equilibri millenari nel rapporto tra uomo e ambiente...”<sup>3</sup>.

Occorre quindi anche controllare l’impatto visivo dell’area industriale attraverso elementi di mitigazione, ad esempio cortine alberate, e contemporaneamente saper tutelare gli habitat esistenti creando reti ecologiche in grado di consentire scambi tra gli habitat naturali per garantire il ciclo vitale delle comunità biologiche presenti nel sito<sup>4</sup>. *(Immagine 1)*

In sede di progetto dell’area industriale occorrerà pertanto valutare anche le interruzioni che l’insediamento produttivo determinerà sulla rete ecologica esistente al fine di mettere in atto soluzioni volte a mantenere, ripristinare o infittire la rete ecologica presente o potenziale di un’area.

La progettazione di tali spazi a verde, prevista in contemporanea al progetto degli edifici e della viabilità, dovrà quindi saper creare “nuovi paesaggi funzionali”.

Data l’ancora insufficiente attenzione a questo complesso e fragile contesto paesaggistico, i fenomeni di criticità per quanto riguarda ***l’inserimento ambientale e paesaggistico di un’area industriale esistente***

sono da considerare in modo ancora più attento. Si può pensare solo ad un parziale recupero dell’area industriale esistente e ad una riqualificazione della stessa da valutarsi caso per caso.

## 1.2 DENSIFICAZIONE DEL COSTRUITO E ORGANIZZAZIONE DEI LOTTI

Le aree industriali di nuova concezione dovrebbero privilegiare il completamento e il riutilizzo di aree produttive dismesse o sottoutilizzate, o comunque di aree già urbanizzate, al fine di ridurre il consumo del suolo agricolo e non urbanizzato.

In questo contesto sorge la necessità di un’attenta gestione dei processi di trasformazione territoriale delle aree industriali nuove e di riconversione di quelle esistenti, mediante:

- // un’analisi oggettiva della domanda di aree per l’insediamento di nuove attività;
- // la gerarchizzazione delle aree, secondo criteri di importanza (occupazionale, dimensionale, ecc.) e di coerenza urbanistica ed ambientale;
- // un uso parsimonioso della risorsa

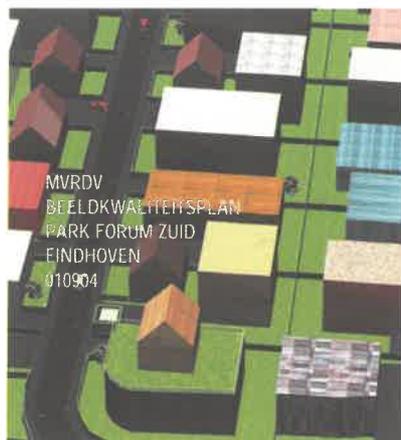


*Immagine 1*  
Edificio che sviluppa una particolare topografia per entrare meglio in simbiosi con il paesaggio.

suolo anche per il contenimento dei costi di insediamento.

Si rende, perciò, necessario un uso intensivo dei terreni adibiti ad insediamenti produttivi, tramite la modalità della ***densificazione urbanistica***. Ciò significa programmare riusi intensivi di aree precedentemente urbanizzate attraverso piani di riqualificazione, ovvero recuperare aree dismesse e, solo se necessario, reperire nuove aree su cui pianificare insediamenti ad alta densità.

I criteri per la progettazione dei manufatti



*Immagine 2 - MVRDV, Beeldkwaliteitsplan Park Forum Zuid Eindhoven.*

all'interno delle aree produttive, previsti dagli strumenti di pianificazione comunali, consistono generalmente nella definizione di parametri come l'altezza e la percentuale massima di superficie coperta ammissibile, derivante dal rapporto tra la superficie di copertura del manufatto e la superficie del lotto. Tale metodo, se da una parte consente la formazione di area libera per il deposito di merci a cielo aperto, dall'altra può ostacolare il potenziale utilizzo della superficie stessa per eventuali ampliamenti dell'edificio industriale. In questo modo si può determinare un sottoutilizzo dell'area industriale provocando, a volte, una carenza di spazi necessari ad adeguare

l'edificio industriale a norme igienico-sanitarie o ad altre specifiche necessità legate alla produzione.

Per accogliere le istanze provenienti dalle attività produttive, evitando nel contempo un ulteriore consumo del suolo del territorio ancora libero, è auspicabile che la strumentazione urbanistica consenta un aumento della percentuale massima ammissibile di superficie coperta.

In altre parole, si tratta di favorire la densificazione degli edifici diminuendo, di conseguenza, le distanze da confini e strade secondarie (nel rispetto, comunque, delle norme del Codice Civile, del Codice della Strada e relative alla normativa antincendio) e utilizzare gli spazi tra edifici per un migliore sfruttamento del lotto, senza incidere sull'impatto ambientale.

Così facendo si potranno ottenere, anziché le tipologie edilizie caratterizzate dagli attuali insediamenti a singolo capannone, soluzioni compositive di tipo aggregativo, tipo a schiera singola o a schiera doppia.

Un altro aspetto della densificazione è il tema dell'altezza dei manufatti. In merito a ciò va detto che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in genere, prescrivono altezze massime delle fronti dei fabbricati o

dell'intradosso della struttura portante. Tali indicazioni non tengono conto del tipo di attività, anche solo potenziale, che si andrà ad insediare all'interno del contenitore, provocando talvolta un irrazionale utilizzo degli spazi ed uno spreco del consumo energetico necessario alla gestione degli ambienti.

E' fondamentale, quindi, adottare regole che permettano un possibile maggiore avvicinamento del progetto alle effettive esigenze della produzione industriale e che consentano, per esempio, di traslare ai piani superiori parti amministrative e magazzini liberando così spazio utile alla produzione.

Esempi concreti di applicazione dello strumento della densificazione si sono realizzati in Olanda, grazie ad alcune sperimentazioni progettuali, come quella attuata nell'area industriale Flight Forum di Eindhoven.

(Immagine 2). In questo caso si è dato vita ad un processo di intensificazione dello sviluppo del distretto produttivo, permettendo la costruzione dei fabbricati in diretta adiacenza e consentendo l'ampliamento in altezza: si è così delineato un vero e proprio "cluster" di edifici che ha assicurato una maggiore continuità con il paesaggio e maggiori accessi lungo il lato stradale.

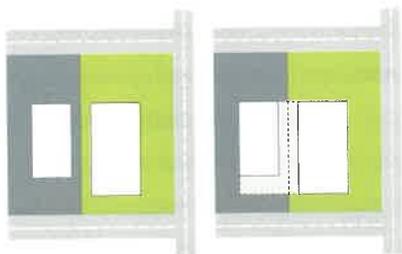
(Immagini 3-4-5)

In questo caso, la densificazione del costruito, attraverso la concentrazione delle strutture industriali, ha consentito di limitare l'uso improprio del territorio, proponendo inoltre una strategia comune di *urban design*, proposto ad una scala di zona, ottenuto tramite volumetrie semplici ed ordinate, corretto posizionamento del volume nel lotto, omogeneità di materiali nei diversi volumi, semplicità delle forme e medesimo linguaggio per gli elementi di arredo urbano dell'area.

Alla base di un buon disegno urbano vi è in questo caso una strategia progettuale di insieme, in grado di stabilire un dialogo con il paesaggio, una maggiore qualità dell'impianto urbanistico, nuovi principi di accorpamento dei fabbricati e delle aree verdi<sup>5</sup>, con parziale eliminazione delle recinzioni.

*Immagine 3*

*L'utilizzo degli spazi tra edifici comporta un migliore sfruttamento del lotto.*



### 1.3 TRASPORTI E MOBILITÀ SOSTENIBILE

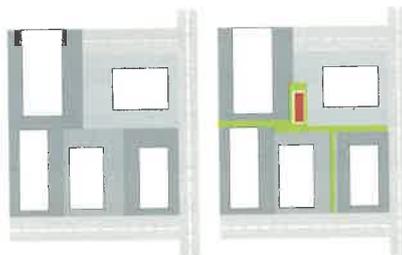
I trasporti di merci e persone su gomma sono causa di significativi impatti negativi, quali inquinamento acustico, emissioni in atmosfera, congestione stradale, ecc.; in mancanza di una corretta localizzazione, in fase di pianificazione, dell'insediamento industriale risulta complesso e costoso impostare delle azioni efficaci per ridurre gli effetti negativi.

Infatti, solo attraverso l'ubicazione corretta dell'area, cioè in prossimità delle principali vie di comunicazione, è possibile ottenere una mobilità di tipo razionale, sicura, efficiente e più sostenibile da un punto di vista ambientale.

Tuttavia vi sono obiettivi ed azioni concertate,

*Immagine 4*

*Il miglioramento della qualità si attua anche attraverso il reperimento di spazi (come aree verdi) e servizi (asili, mense, ecc.) nelle aree stesse.*



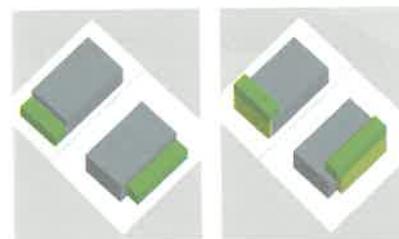
a livello di area produttiva, volte al raggiungimento di una mobilità sostenibile delle persone e delle merci, come, ad esempio, l'organizzazione della circolazione con percorsi separati per mezzi pesanti, auto, viabilità pedonale e ciclabile. Ovvero una gerarchizzazione viaria secondo l'utilizzo, unita ad una manutenzione efficiente e ad una segnaletica chiara ed aggiornata.

Risulta appropriata l'applicazione di un piano per la mobilità dell'area industriale, che preveda l'uso di mezzi alternativi o l'incentivo di pratiche più sostenibili di mobilità quali:

- // messa in sicurezza e razionalizzazione della rete viaria esistente;
- // introduzione del *mobility management* e del piano del traffico dell'area industriale;

*Immagine 5*

*Le parti amministrative o a magazzino possono essere pensate in altezza, liberando la produzione.*



- // introduzione di limiti di velocità dei veicoli;
- // promozione di iniziative di educazione stradale e di campagne di sensibilizzazione per indirizzare i cittadini ad un uso sempre più limitato del mezzo privato;
- // promozione del *car pooling*: condivisione tra un gruppo di persone delle proprie automobili private, utilizzate a turno;
- // promozione del *car sharing*: uso di automobile su prenotazione, con possibilità di prelievo in un parcheggio vicino al proprio domicilio e con pagamento in ragione dell'utilizzo;
- // incentivo all'utilizzo di mezzi

Immagine 6 - Parcheggio del Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso.



pubblici, con la previsione di aree di sosta e d'attesa dei bus localizzate in modo strategico rispetto all'area industriale e adeguatamente protette dalle intemperie;

// incentivo dell'uso della bicicletta, in modo che questa possa rappresentare una valida alternativa, entro i 5 km, per gli spostamenti casa-lavoro;

// incentivo dell'uso di veicoli a ridotto impatto (elettrici, a metano, biodiesel) e se possibile la dotazione nell'area di punti di rifornimento di carburanti ecologici;

// incremento dei sistemi di mobilità intermodale, con l'aumento della disponibilità di parcheggi-scambio nei quali è possibile lasciare la macchina per proseguire il tragitto mediante mezzi pubblici;

La struttura della viabilità interna è più razionale se impostata su circuiti ad anello piuttosto che con strade a fondo cieco; le geometrie delle sezioni delle carreggiate interne devono essere variabili a seconda del loro utilizzo e non devono favorire velocità elevate. Inoltre, per agevolare la circolazione di biciclette, le strade devono essere sicure e prevedere una rete interna

ciclo pedonale che sia continua e collegata alla rete ciclabile del nucleo urbano e alla stazione ferroviaria, in un bacino di massimo 5 km.

La mobilità sostenibile rappresenta un fattore di qualificazione sociale anche perché promuove processi virtuosi di riduzione del traffico e aumento della sicurezza stradale.

In Italia il Decreto Interministeriale *Mobilità Sostenibile nelle Aree Urbane* del 27/03/1998, ha stabilito che gli enti pubblici con più di 300 dipendenti per "unità locale" e le imprese con complessivamente oltre 800 dipendenti, devono individuare un responsabile della mobilità del personale (*Mobility Manager* di azienda) con l'incarico di ottimizzare la mobilità dei dipendenti, riducendo l'uso dell'auto privata e predisponendo un "piano spostamenti casa-lavoro, *PSCL*".

Dal 2000 la normativa nazionale ha introdotto il *Mobility Manager* di area, figura di supporto e coordinamento dei responsabili della mobilità aziendale, incaricato/a di mantenere i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto locale, di promuovere le iniziative di mobilità di area, di monitorare gli effetti delle misure adottate e coordinare i *PSCL* delle aziende.

## 1.4 DOTAZIONE DI SERVIZI

Il primo passo da compiere è un'analisi dei fabbisogni in termini di servizi delle aree industriali, con il coinvolgimento delle amministrazioni comunali e delle aziende; i fabbisogni espressi dalle aziende e dai/dalle dipendenti devono poi essere interrelati con i criteri dimensionali per il corretto dimensionamento degli stessi servizi, giungendo così alla quantificazione e alla dislocazione nelle varie aree industriali dei servizi alle imprese e dei servizi alle persone.

### **Servizi alle imprese**

// Realizzare una gestione comune delle emergenze e della sicurezza (sistema antincendio comune a servizio dell'intera area e alimentato anche con acqua di recupero).

// Ottimizzare la configurazione delle reti e degli impianti tecnologici (alloggiare le reti tecnologiche in un unico cunicolo) o definire un solo tracciato per tutte le reti di distribuzioni compatibili, il cui manto di copertura consenta di eseguire opere e manutenzioni senza interventi distruttivi (corridoio di terra battuta o manto erboso, percorso ciclo pedonale).

### **Servizi alle persone**

Un fattore qualificante delle aree industriali di nuova concezione è la presenza di servizi dedicati principalmente agli addetti ma anche alla comunità locale, per ottimizzare l'uso del tempo.

Oltre all'utilità sociale di tali interventi, la presenza all'interno dell'insediamento produttivo di servizi quali attività di prima necessità, banche, asili nido, lavanderie, palestre, sale conferenze, aree verdi per lo svago, ecc., riduce la mobilità e agevola la scelta del sistema di trasporto collettivo quale mezzo per recarsi al lavoro.

In generale, un'area produttiva che offra una tale gamma di servizi, oltre ad elevare la qualità della vita di chi vi lavora, può diventare un riferimento ed un servizio rivolto all'intera collettività dei centri urbani vicini.

Da indagini recenti in merito, emerge che le imprese esprimono un fabbisogno di servizi legati alle esigenze quotidiane degli addetti: in primo luogo si è rilevato il desiderio di una maggior sicurezza da ottenersi mediante la vigilanza dell'area, seguita dai servizi di ristorazione e dall'esigenza di prevedere residenze temporanee, foresterie, motel per lavoratori. Emergono inoltre richieste per l'insediamento di servizi quali centri



*Immagine 8*  
Servizi comuni: mensa aziendale.

stoccaggio merci, laboratori, centri di ricerca e spazi congressuali<sup>6</sup>.

Relativamente ai servizi alla persona (*immagine 8*), al primo posto si collocano le attrezzature sportive da utilizzare in pausa pranzo o a fine lavoro, la mensa, l'asilo nido, il trasporto pubblico vicino, la farmacia, l'ufficio postale e lo sportello bancario; in effetti tutte quelle agevolazioni in grado di migliorare la qualità della vita agli addetti dell'area e ad integrare servizi usualmente reperibili solo all'esterno del sito produttivo.

Il sistema delle aree industriali deve evolvere verso una nuova qualità, sostenibile e durevole, con rinnovati standard di competitività<sup>7</sup> e di attenzione alla persona.

## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### **1.1** **Analisi** **e inserimento** **ambientale** **e paesaggistico**

- a. Preservare la naturalità dei luoghi e la specificità del contesto paesaggistico.
- b. Garantire la qualità degli spazi aperti.
- c. Conservare e migliorare gli habitat naturali.

- a. Analisi ambientale iniziale: le informazioni devono riguardare tutte le fasi dell'area produttiva (scelta del sito, infrastrutturazione, insediamento imprese, attività a regime).
- b. Progettazione degli spazi aperti in relazione agli usi previsti.
- c. Realizzazione di cortine verdi di separazione tra zona naturalistica ed edificato.

### **1.2** **Densificazione** **del costruito e** **organizzazione** **dei lotti**

- a. Limitare il consumo del suolo ed evitare spazi di risulta: riduzione dei costi di insediamento.
- b. Realizzare una continuità spaziale dei diversi lotti.

- a. Accorpamento fabbricati (per aree artigianali).
- a. Accorpamento aree verdi.
- b. Eliminazione delle recinzioni di tipo cementizio tra i lotti.

### **1.3** **Trasporti e** **mobilità** **sostenibile**

- a. Eliminare le interferenze tra i mezzi di dimensioni diverse.
- b. Favorire mobilità e viabilità sostenibile (trasporto collettivo).

- a. Realizzazione di percorsi separati per trasporto merci, auto, viabilità pedonale e ciclabile.
- b. Realizzazione di un piano per la mobilità (integrazione mobilità collettiva e privata, park auto, bici, bus, car pooling, car sharing).
- b. Creazione di ingressi controllati con park aziendali coperti accorpati all'ingresso dell'area industriale.

### **1.4** **Dotazione** **di servizi**

- a. Realizzare una gestione comune delle emergenze e della sicurezza.
- b. Ottimizzare la configurazione delle reti e degli impianti tecnologici.
- c. Migliorare la qualità della vita dei/delle dipendenti.

- a. Realizzazione sistema antincendio comune, a servizio dell'intera area.
- b. Alloggiamento delle reti tecnologiche in apposite canalizzazioni ispezionabili.
- c. Realizzazione interna all'area di centri servizi, con possibile inserimento di: zona relax esterna e verde attrezzato - palestra - sala conferenze - motel - sportello bancario/postale - mensa comune - servizio di vigilanza - micro nido.

Occorre valutare e incoraggiare la possibilità di un utilizzo anche da parte della comunità locale.

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

Parziale recupero e riqualificazione dell'esistente, previa un'analisi della situazione.

Recupero di fabbricati dismessi o sottoutilizzati.

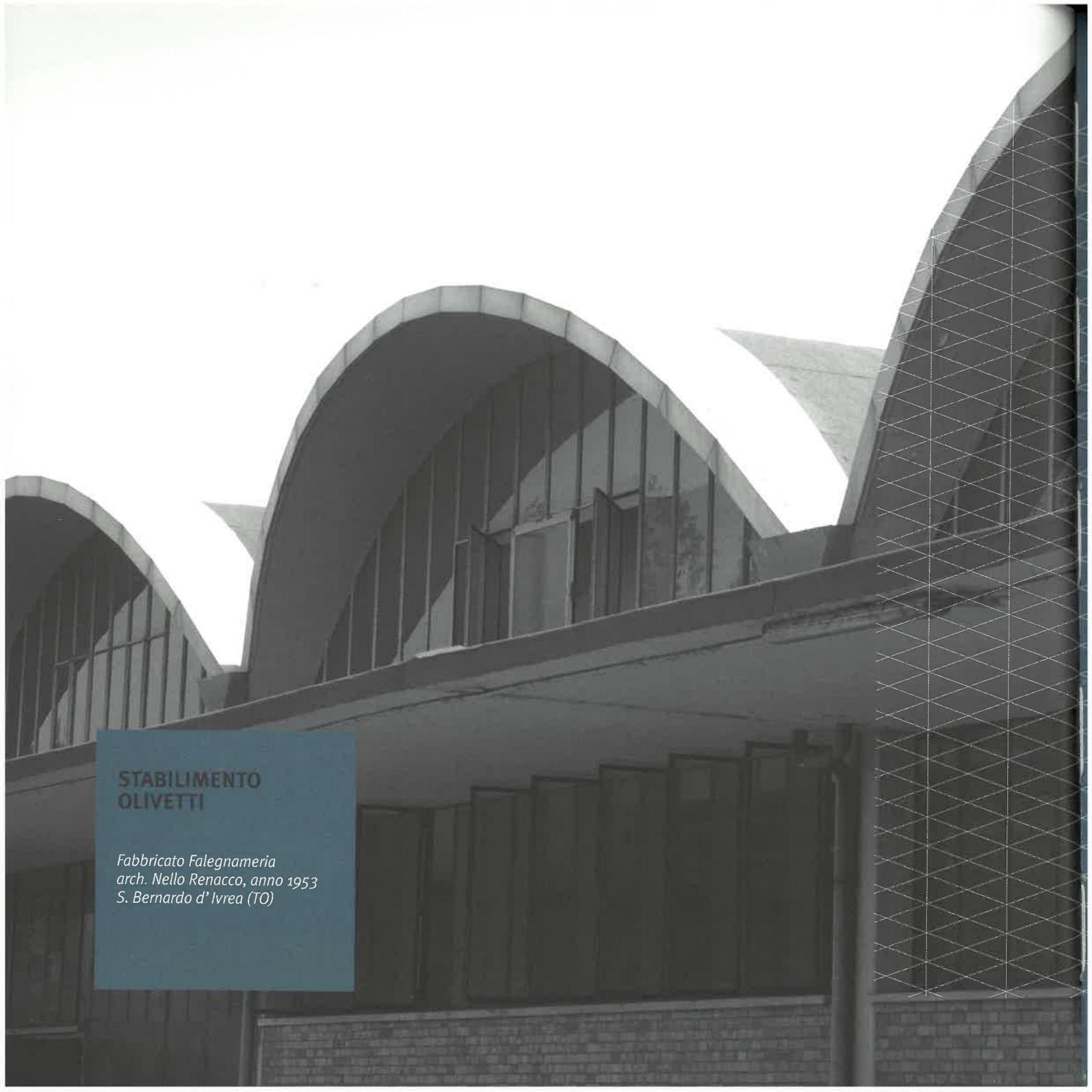
Parziale riqualificazione della viabilità esistente.

Indagine conoscitiva dei deficit di servizi dell'area presso:  
- imprese  
- addetti/e  
- utenti

# AREE INDUSTRIALI ESISTENTI E DI NUOVA CONCEZIONE: GLI INDIRIZZI PROGETTUALI

## SCHEDA 1





**STABILIMENTO  
OLIVETTI**

*Fabbricato Falegnameria  
arch. Nello Renacco, anno 1953  
S. Bernardo d' Ivrea (TO)*



**ARCHITETTURA DEGLI EDIFICI INDUSTRIALI**

**STRUTTURA, INVOLUCRO E VOLUMI**

## CAPITOLO 2.A

# ARCHITETTURA DEGLI EDIFICI INDUSTRIALI STRUTTURA, INVOLUCRO E VOLUMI

Gli edifici produttivi in Italia sono prevalentemente realizzati con l'utilizzo di strutture in cemento armato precompresso (c.a.p.), una tecnologia diffusasi a partire dagli anni '50/'60 per la costruzione di opere infrastrutturali (ponti, viadotti, gallerie) ed industriali di grande dimensione. Nel settore industriale una delle più interessanti ed originali realizzazioni è lo stabilimento di Scarmagno, nel Canavese, dell'Olivetti.

Questo modello costruttivo si è poi rapidamente diffuso diventando in Italia il più richiesto ed il più economico.

I cosiddetti "capannoni prefabbricati" sono proposti con sistemi costruttivi prodotti in officina e facilmente assemblabili in opera (fondazioni, pilastri, tetto e pareti), secondo diverse tipologie e finiture che si possono scegliere dai cataloghi diffusi dalle tante ditte del settore che promuovono i loro prodotti

con capillari campagne promozionali anche "porta a porta".

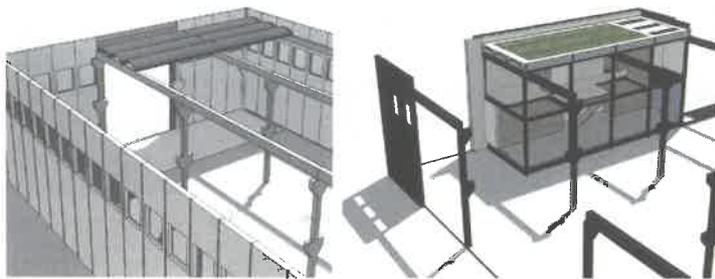
Da parte dell'azienda-cliente i principali punti di forza, rispetto ad altri sistemi costruttivi, sono di tipo economico perché consentono, soprattutto nelle tipologie più semplici, di comprimere i costi di progettazione e di realizzazione, a discapito talvolta della qualità architettonica ed ambientale dell'edificio.

Viene garantito il rispetto dei parametri quantitativi (altezza, superficie e densità) previsto dai regolamenti edilizi e dalle norme di piano regolatore mentre gli aspetti qualitativi (finiture, spazi interni ed esterni) vengono considerati di minore importanza.

In alternativa alla costruzione di tradizionali capannoni acquistati a catalogo ed interamente in c.a.p. è oggi possibile scegliere, con costi di realizzazione non di molto superiori, tra diverse soluzioni strutturali in acciaio, in legno lamellare oppure miste (pilastri in c.a.p. e copertura in legno lamellare o acciaio).

*Immagine 1 - Veduta generale dello Stabilimento Olivetti di Scarmagno.*





*Immagine 2 - La trasformazione in moduli abitativi dei capannoni industriali può avvenire tramite l'eliminazione degli elementi di copertura, il riuso dei pannelli di tamponamento, il rivestimento delle pareti esterne con vegetazione, l'isolamento delle pareti interne.*

Il vantaggio di queste soluzioni è che richiedono un maggiore livello di progettazione delle strutture e delle parti complementari (pareti perimetrali, opere di urbanizzazione, finiture interne, ecc.) decisamente più approfondito e personalizzato sulle reali esigenze della produzione e del committente.

Con questi sistemi costruttivi è anche più semplice proporre e realizzare innovative soluzioni architettoniche e recepire le

normative sul risparmio energetico degli edifici, che nelle strutture tradizionali in c.a.p. sono più difficili da rispettare.

Infatti è difficile e costoso eliminare i ponti termici anche nelle versioni più recenti delle pareti esterne e del tetto realizzate sempre con le pesanti pannellature prefabbricate in c.a.p. A parità di costo, invece, l'involucro può essere almeno realizzato con pannelli in lamiera coibentata che hanno prestazioni

termo acustiche e qualità della finitura superficiale decisamente superiori.

Vi sono naturalmente diversi altri materiali per la realizzazione delle pareti perimetrali: u-glass, pannelli in policarbonato, pannelli di laminato in multistrato, pannelli in corian, pannelli in fibrocemento e cartongesso per esterni.

La loro applicazione risulta però più complessa e costosa ed è del tutto simile a quelle adottate per i più recenti edifici residenziali o commerciali. Un segno anche questo della progressiva "terziarizzazione" dell'edificio industriale contemporaneo.

Se è difficile dare specifiche indicazioni di tipo "volumetrico" o architettonico per la costruzione di un edificio industriale, considerata la varietà di possibili utilizzi, è buona regola un approccio "minimalista", con un dimensionamento calibrato sulle specifiche esigenze dell'azienda e con un uso limitato e coordinato di materiali di finitura, di cui si devono accertare i requisiti di eco sostenibilità descritti più ampiamente al capitolo 3.

Una corretta progettazione dell'edificio industriale, inoltre, dovrebbe comprendere disposizioni e modalità per programmare gli ampliamenti coerentemente con il progetto originario.

Nei prossimi anni si porrà sempre più il problema del riuso o almeno dell'adeguamento alle normative per il risparmio energetico degli edifici industriali realizzati negli ultimi 40/50 anni.

Nella sola provincia di Torino si calcola vi siano più di 90.000.000 di mq di superficie territoriale ad uso produttivo di cui la parte già dismessa o in via di dismissione potrebbe arrivare nei prossimi anni sino a 10/15 milioni di mq.

Occorrono perciò delle risposte sia a livello di pianificazione territoriale sia di singolo intervento avendo come obiettivo primario il recupero delle aree dismesse o sottoutilizzate, limitando il più possibile il consumo del territorio.

*Immagine 3 - Parete est della nuova sede dell'azienda Rothoblaas di Bolzano, produttrice di sistemi di fissaggio e macchine per la carpenteria di legno.*



Gli interventi per il riutilizzo dei fabbricati possono prevedere sia un semplice *camouflage* delle pareti esterne con mascherature arboree, reti e pannellature che ne migliorino anche le prestazioni energetiche, sino ad interventi più radicali dove si prevedano veri e propri interventi di riciclaggio e rifunzionizzazione degli spazi.

Nell'ambito del workshop "Open Source", il progetto [R]evolution. *Evoluzione di paesaggio*<sup>1</sup> dimostra come sia possibile riciclare un capannone industriale secondo nuove destinazioni (ad esempio di tipo abitativo) con vantaggi economici significativi (infrastrutture già esistenti) rispetto alla realizzazione di nuove costruzioni.

*(Immagine 2)*

## 2A.1 STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO LAMELLARE

Lo schema strutturale degli edifici in cemento armato precompresso è piuttosto semplice e deriva da un'impostazione classica, concettualmente non molto dissimile dai templi dell'antica Grecia: plinto (fondazione) "a bicchiere", pilastro, trave e poi infine il tegolo di copertura.

I tempi di preparazione (sottofondazioni) e di posa in opera di una struttura in c.a.p per un fabbricato di 1000- 1500 mq sono di circa due/tre mesi, mentre il costo si aggira intorno ai 150/200 euro al mq.

Questo ne spiega l'enorme diffusione soprattutto per le attività imprenditoriali ed artigianali di piccole medie dimensioni, ma anche per la logistica e tutte le costruzioni che principalmente si estendono su un unico piano.

Il risultato in relazione al solo paesaggio è quello che si può osservare visitando le colline delle Langhe, del Monferrato, ma anche del Canavese, dove i capannoni si confrontano con centri storici e beni ambientali ed architettonici di grande pregio.

La situazione, oggi, in Italia, grazie anche



*Immagine 4/5 - Pareti ovest e sud (a sinistra) e parete nord (a destra) della nuova sede dell'azienda Rothoblaas di Bolzano.*



*Immagine 6 - Ampliamento della cascina - stabilimento Adelaide a Barolo (CN) su progetto dello studio Archicura.*



al dibattito in corso da almeno una decina d'anni sulla compromissione del territorio e del paesaggio ad opera dei "capannoni" sta lentamente evolvendo: si avvertono alcuni segnali di cambiamento provenienti proprio dalle aziende legate ai beni del territorio (specialmente nel settore vitivinicolo) che hanno realizzato per le proprie attività, anche con intenti promozionali, pregevoli progetti di architettura.

È perciò possibile, in alternativa alle soluzioni tradizionali "a catalogo", la realizzazione di strutture industriali di qualità realizzate su

misura anche per la piccola e media impresa. Occorre però un'attenta progettazione dell'edificio, sin dai primi studi di fattibilità, che sappia coniugare al meglio le esigenze produttive dell'azienda, il budget previsto e le caratteristiche geografiche del sito (natura del terreno, esposizione, rilevanze ambientali) attraverso l'uso appropriato di scelte strutturali, impiantistiche e dei materiali.

Un esempio concreto dei risultati che si possono ottenere attraverso questo tipo di approccio è il progetto della nuova sede a Bolzano della azienda *Rothoblaas* (sistemi di fissaggio e macchine per la carpenteria di legno). L'azienda ha affidato il progetto allo studio *Monovolume* attraverso un concorso ad inviti.

La costruzione è realizzata con una struttura mista (soffitto e travi in legno lamellare,

colonne d'acciaio e calcestruzzo), dove la componente in materiale cementizio è stata il più possibile ridotta. Ogni facciata è stata progettata in base alla sua esposizione ed alla funzione prevista: il lato est, chiuso, è completamente rivestito in larice, che garantisce una buona durata nel tempo con una ridotta necessità di manutenzione. Le pareti ad ovest e a sud sono invece interamente vetrate e garantiscono un significativo apporto solare al bilancio energetico dell'edificio oltre un elevato comfort illuminotecnico.

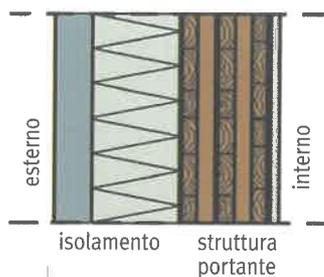
La parete a nord, priva di aperture, è rivestita da una parete ventilata composta da una finitura in pannelli di alluminio posti in continuità con la copertura, che assicurano una maggiore protezione dell'edificio dal freddo umido ed assicurano al contempo un maggior comfort termo-igrometrico degli

ambienti interni. Una soluzione progettuale che interpreta in modo contemporaneo la tipologia edilizia delle antiche case rurali contadine, delimitate da spesse cortine murarie a nord e dai ballatoi su cui si affacciano le stanze a sud.

In Italia, la realizzazione di edifici industriali con sistemi prefabbricati che utilizzano strutture in legno o acciaio rappresenta una quota pari al 10-15% del mercato complessivo dovuta soprattutto ad una minore penetrazione commerciale delle ditte costruttrici nel settore delle piccole medie aziende rispetto a quelle della prefabbricazione in c.a.p. Tuttavia, nella direzione di favorire maggiormente queste soluzioni progettuali anche le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) ristabiliscono un giusto equilibrio tra le diverse tipologie a parità di

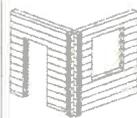


### costruzioni massicce in legno



#### assorbimento dei carichi

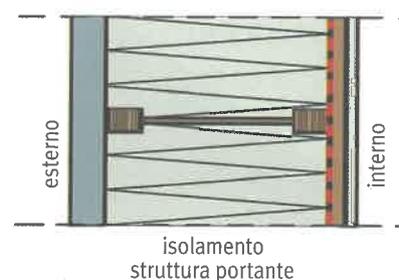
con elementi lineari  
(sistema costruttivo massiccio)



con elementi piani  
sistema costruttivo con compensato di tavole



### costruzioni leggere in legno



#### assorbimento dei carichi

con elementi lineari  
(sistema costruttivo a traliccio di legno)



con elementi piani (irrigidimento)  
sistema costruttivo ad intelaiatura di legno



Immagine 7 - Edificio costruito con sistema di tavole in compensato.

Immagine 8 - Schemi costruttivi di strutture in legno.

prestazioni, stimolando i progettisti ad utilizzare maggiormente i sistemi costruttivi in legno ed acciaio<sup>2</sup>.

L'odierna tecnologia del **legno**, impiegata nelle costruzioni industriali, presenta numerose caratteristiche simili o addirittura superiori rispetto all'ormai tradizionale prefabbricazione in c.a.p.:

// peso ridotto in relazione alla maglia strutturale del fabbricato con conseguente riduzione del dimensionamento delle strutture di fondazione, buona efficienza energetica (valori di trasmittanza inferiori al calcestruzzo e possibilità di utilizzare le stesse strutture come componenti

attivi del pacchetto isolante), elevata inerzia termica e spiccata igroscopicità (riduzione dei costi energetici);

// rapidità di posa e di assemblaggio, resistenza al fuoco adeguata alle vigenti normative;

// eco - sostenibilità della materia prima, rinnovabile e riciclabile, che richiede nelle fasi di produzione e posa limitati apporti di energia senza rilasciare emissioni, polveri o fibre nocive<sup>3</sup>.

Una caratteristica di notevole importanza delle costruzioni realizzate in legno (in particolare per le grandi luci), è il miglior comportamento strutturale nel caso di un evento sismico rispetto ad un edificio in cemento armato, generalmente molto più rigido e quindi con livelli modesti di dissipazione dell'energia derivante dal fenomeno catastrofico.

In uno studio svolto dal CNR-IVALSA (Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree) sulla piattaforma sismica più grande al mondo, posta a Kobe, in Giappone<sup>4</sup> è stata dimostrata l'efficacia di una costruzione in legno massiccio di sei piani.

La struttura in legno "massiccio" denominata X -lam viene generata da elementi di tipo piano di grandi dimensioni: le tavole di legno vengono prima essicate e piallate, successivamente collegate l'una con l'altra mediante una chiodatura continua o con spinotti di legno duro (la chiodatura serve per la trasmissione degli sforzi di taglio tra le tavole), ottenendo un elemento di legno della larghezza voluta in grado di ripartire parzialmente i carichi.

Le pareti, i solai e le coperture possono essere prodotti su disegno e possono essere

facilmente collegati con elementi connettivi standardizzati e quindi consentire un veloce montaggio<sup>5</sup> a secco.

Questa tecnologia applicata con successo nell'edilizia residenziale e terziaria sta avendo interessanti sviluppi per la costruzione di edifici industriali di piccola e media dimensione.

Per gli edifici industriali con grandi luci di copertura è da tempo diffusa la tecnologia del **legno lamellare**, che risale all'invenzione del 1901 del maestro carpentiere Otto Karl

*Immagine 9 - Stabilimento Melinda a Segno di Taio (TN).*

*Immagine 10 - Copertura in legno lamellare.*

*Immagine 11 - Cantine Mezzacorona (TN), realizzate dallo studio Cecchetto&Associati: sistema di copertura in legno lamellare.*





*Immagine 12 - Renault Distribution Center, Swindon (UK), progetto di Norman Foster.*

*Immagine 13 - Struttura mista metallo e cemento armato.*

*Immagine 14 - Sistema di copertura in legno dell'Auditorium progettato dallo studio Barkow Leibinger Architekten a Ditzingen, Germania.*

*Immagine 15 - Edificio produttivo.*

Freidrich Hetzer, che sostituì nell'unione delle travi in legno a staffe e bulloni, un collante speciale a base di caseina.

Questo materiale nasce dall'esigenza di superare i limiti della materia prima, cioè del fusto degli alberi: l'incollaggio delle tavole di legno permette infatti la realizzazione di luci di notevoli dimensioni e l'eliminazione dei difetti naturali del legno.

La notevole gamma di soluzioni architettoniche rese possibili dall'impiego del legno



lamellare ha consentito la realizzazione negli ultimi anni di strutture di grande impegno statico e di ampio ventaglio stilistico (travi inflesse con uno o più appoggi, portali a tre cerniere, ad angolo curvo, giuntato o imbullonato, archi, cupole, travi a sbalzo, cassettonati, ecc.)<sup>6</sup> ed ha inoltre dato origine ad un mercato di aziende medio - piccole che propongono una vasta gamma di sistemi prefabbricati in grado di realizzare edifici industriali



del tutto competitivi con quelli in c.a.p. In Italia sono relativamente poco numerosi gli edifici industriali realizzati con struttura portante in **acciaio**, a differenza di molti altri paesi esteri, su tutti il Regno Unito, in cui le notevoli possibilità costruttive di questo materiale sono state rese celebri dall'architettura high tech di Foster, Rogers e Grimshaw. La costruzione di edifici industriali con sistemi strutturali in acciaio è una soluzione che



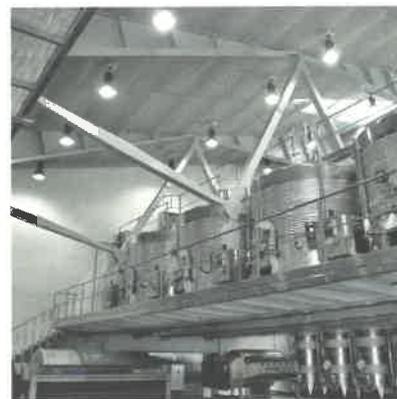


richiede un livello di progettazione approfondito, con il vantaggio però di consentire tempi di costruzione ridotti dovuti ad una facilità di posa delle componenti già preassemblate in officina<sup>7</sup>.

Un modo moderno ed economico di concepire l'edificio produttivo oggi, può essere quello di partire da una fondazione e un basamento in cemento armato (con migliori caratteristiche di resistenza e durabilità per quanto riguarda le opere di fondazione), su cui costruire una più flessibile, leggera ed "ecologica" struttura in acciaio o legno lamellare. Questa tipologia costruttiva, di

tipo misto, può rispondere sia alle esigenze dell'azienda che necessita di un grande stabilimento che richiede grandi luci di copertura (maggiori di 20 m come esempio per gli edifici adibiti alla logistica), sia dell'azienda artigianale di piccole - medie dimensioni, insediata, invece, in spazi produttivi di più ridotte dimensioni, con luci di copertura di piccola - media entità (8/12 metri).

Una dimostrazione esemplare dei buoni risultati che si possono ottenere utilizzando le caratteristiche e i vantaggi delle strutture in acciaio e legno su fondazioni in c.a. è l'*Auditorium* progettato dallo studio



*Immagine 16*  
Nuova sede della Gira a Radevormwald.

*Immagine 17*  
Nuova Sede della Gira a Radevormwald:  
particolare della copertura dall'interno.

*Barkow Leibinger Architekten* per la ditta tedesca TRUMPF GmbH & Co. a Ditzingen (Germania). La struttura principale, con campate libere di grandi dimensioni è in acciaio, mentre la struttura secondaria è realizzata in legno lamellare secondo un disegno a nido d'ape.

La struttura in acciaio è costituita da travi, che suddividono la superficie della struttura in campate triangolari, e da pilastri posizionati lontano dai muri perimetrali in vetro al fine di ottenere un effetto di copertura a sbalzo, quasi sospesa.

In questo progetto, sia nella struttura in

legno sia in quella in acciaio, è stato possibile applicare soluzioni strutturali su misura, ottenendo, a partire da componenti in parte standardizzati, un risultato con una forte caratterizzazione estetica<sup>9</sup>.

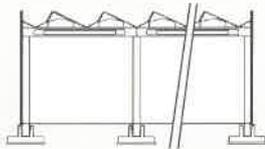
Un interessante esempio di utilizzo di un sistema strutturale invece completamente realizzato in acciaio è la Nuova Sede della Gira, azienda che si occupa di interruttori e sistemi di controllo elettrici avanzati, realizzata dallo *Studio Ingenhoven Architects* a Radevormwald (Germania).

La struttura di dimensioni ragguardevoli (70 x 20 m) è stata realizzata con portali in acciaio e tamponamenti in vetro e ha dato origine ad uno spazio flessibile libero da sostegni verticali, adattabile nel tempo<sup>9</sup>.

## 2A.2 INVOLUCRO DI PANNELLI IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO

I diffusissimi pannelli di tamponamento prefabbricati in cemento armato sono a bassa inerzia termica e quindi soggetti a dispersioni, che provocano un dispendio energetico molto elevato ed uno scarso comfort termoacustico.

A seguito delle recenti normative sul

Dimensione dell'edificio 50 x 20 = 1000 mq		I caso (normale)	II caso (ben isolato)	
	U <sub>COBERTURA</sub>	W/m <sup>2</sup> K	1,6	0,6
	U <sub>TAMPONAMENTO</sub>	W/m <sup>2</sup> K	1,6	0,5
	U <sub>PAVIMENTO</sub>	W/m <sup>2</sup> K	1	0,85
	Potenze disperse	KW	170	104
	C.D.	KW/m <sup>2</sup> K	0,60 > 0,424	0,30 > 0,424
	Costo isolante		10.000 €	27.000 €
	Costo impianto		50.000 €	35.000 €
	Costo tot. iniziale		60.000 €	62.000 €
	Prezzo carburante per 5 anni		74.000 €	31.000 €

U = coeff. di trasmittanza termica W/m<sup>2</sup>K  
Località Milano  
gradi giorno = 23 40  
ricambi/ora = 0,5  
C.D. = coeff. di dispersione volumetrica ≥ 0,424 KW/m<sup>2</sup>K

Immagine 18 - Capannone industriale isolato.

risparmio energetico (Dm 311/06) tutti gli edifici realizzati con questo sistema di chiusura delle pareti perimetrali e delle coperture sono da considerarsi nelle classi di certificazione F o G, ovvero con un grave deficit di efficienza energetica.

Si pone perciò il problema di uno stock elevatissimo di edifici industriali da riqualificare proprio a partire dall'involucro esterno in pannelli prefabbricati la cui sostituzione integrale o parziale è piuttosto complessa ed onerosa.

È però possibile ottenere una buona

coibentazione e un buon comportamento "energetico" di questi edifici utilizzando proprio i pannelli di tamponamento come supporto per il fissaggio di distanziali in acciaio che andranno a sorreggere un opportuno strato di coibente (dai 10-15 cm secondo le tipologie adottate ed il clima locale) e un'ulteriore parete esterna (in lamiera grecata o altri materiali) avente funzione protettiva e decorativa.

La stratificazione applicata al pannello esistente crea un'intercapedine e la nuova parete così ottenuta viene definita di tipo "ventilato".

Nelle pareti di tipo "ventilato", l'aumento di

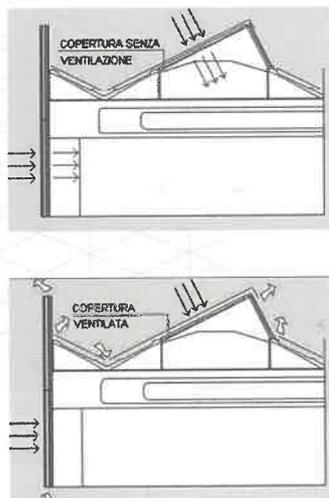


Immagine 19 - Capannone industriale di tipo ventilato.

Immagine 20 - schema di fotocatalisi dello smog.

temperatura dell'intercapedine provoca una fuoriuscita verso l'alto dell'aria calda. Infatti, la temperatura ambientale aumentando il calore della "pelle" esterna del pannello, crea nell'intercapedine un benefico "effetto camino": l'aria calda, uscendo dalla sommità dei pannelli, richiama aria più fresca dal basso, in un continuo moto convettivo con indubbi vantaggi per conseguire un raffrescamento naturale degli ambienti interni nei mesi estivi ed un sensibile risparmio energetico durante tutto l'anno con tempi di ritorno dell'investimento economico inferiori ai 3/5 anni.

Per la costruzione dei nuovi edifici industriali con struttura portante in c.a.p sarebbe interessante utilizzare in luogo dei pesanti e poco flessibili pannelli prefabbricati in calcestruzzo (oggi anche disponibili con interposto materiale coibente) altri sistemi più leggeri (ad esempio lamiere grecate o lisce coibentate), dai costi similari e con prestazioni termoacustiche in sintonia con le più recenti disposizioni di legge. Questi sistemi di tamponatura consentono anche in presenza di una progettazione di massima un maggior controllo delle finiture esterne con risultati funzionali e formali complessivamente migliori.

Qualora sia necessario realizzare per esigenze produttive le pareti perimetrali con caratteristiche di forte resistenza meccanica tipica dei pannelli in c.a.p. si può adottare la soluzione descritta in precedenza per le pareti già esistenti oppure utilizzare i pannelli in *calcestruzzo cellulare*, la cui porosità garantisce, oltre ad un peso proprio ridotto, proprietà di isolamento termo-acustico decisamente superiori rispetto a quelli tradizionali.

Nel settore dei pannelli in calcestruzzo esistono, infine, dei prodotti di tipo fotocatalitico la cui composizione è in grado di attivare un processo naturale di ossidazione delle sostanze inquinanti, organiche ed inorganiche,

a contatto con la superficie del pannello.

Grazie a questo processo i pannelli mantengono nel tempo le loro qualità estetiche, come colore e brillantezza, e nello stesso tempo assicurano la riduzione degli agenti inquinanti che circolano nell'ambiente.

Questo nuovo sistema di rivestimento, sperimentato per la prima volta per la chiesa del Giubileo a Roma di Richard Meier, le cui tre imponenti "vele" bianche in calcestruzzo necessitavano dell'impiego di un materiale capace di mantenere nel tempo il candore delle superfici, è stato adottato da alcune aziende che hanno applicato questo principio al campo della prefabbricazione industriale e commerciale, ottenendo pannelli autopulenti ed ecosostenibili con diversi colori e dimensioni.



## 2A.3 INVOLUCRO CON PRODOTTI METALLICI, LEGNO E ALTRI MATERIALI

Le pareti perimetrali e le coperture degli edifici industriali attualmente in commercio sono realizzate secondo una gamma molto vasta di soluzioni tecnologiche e materiali complementari o alternativi ai più usati pannelli in calcestruzzo.

Questi materiali di produzione industriale sono realizzati sotto forma di pannelli e quindi con caratteristiche termoacustiche oppure in lastre con ridotti spessori e quindi più indicate per superfici decorative o pareti ventilate.

In generale presentano un buon rapporto qualità-prezzo, una notevole flessibilità compositiva con risultati estetici complessivi anche di grande rilievo formale.

La tecnologia dei prodotti metallici (pannelli coibentati in lamiera d'acciaio o alluminio, lamiere in leghe composite, tessuti metallici, ecc) negli ultimi anni si è molto perfezionata raggiungendo un elevato livello di industrializzazione e offrendo al contempo numerose soluzioni progettuali con finiture per ogni tipo di esigenza.

I materiali metallici possono avere diverse



*Immagine 21 - Facciata dello stadio Nueva Balastera a Palencia (Spagna)*

forme e colorazioni ed anche essere realizzati secondo specifiche lavorazioni sulla superficie metallica (bugnatura, goffratura), o trattamenti (zincatura, cromatura, ossidazione) oppure ancora mettendo in risalto i sistemi di connessione (graffaggi, rivetti, bulloni) delle pannellature.

Nel caso dei rivestimenti metallici piani in lega di zinco-rame - titanio prodotti dalla ditta Tecu o VM ZINC possono essere programmate

o appositamente ricreate le alterazioni estetiche dovute alla naturale ossidazione di materiali come il rame o l'acciaio.

I metodi di installazione dei materiali da rivestimento metallici sono solitamente "a secco": permettendo tempi ridotti di posa così come di sostituzione delle parti ammalorate o di manutenzione.

Nei rivestimenti delle facciate con materiali di tipo decorativo l'uso di lamiere forate o stirate di vario spessore e trasparenza consente di ottenere interessanti soluzioni architettoniche. Si tratta di materiali denominati teli o tessuti metallici, ottenuti dall'intreccio a telaio di fili metallici in acciaio o alluminio, con cui si possono ottenere schermature solari di facciata, parapetti, filtri visivi esterno - interno della dimensione voluta, dando luogo, nel caso di pareti esterne, a facciate leggere e dinamiche, elegantemente smaterializzate, come nel caso del nuovo stadio "La Balastera" a Palencia (Spagna), progettato da Francisco Mangado.

L'edificio è rivestito di una maglia di alluminio che crea un raffinato dialogo di prospettive tra l'interno e l'esterno dello stadio.

Il tessuto metallico, come in questo caso, montato su un telaio in acciaio o con appositi distanziali applicati a più tradizionali



*Immagine 22 - Tessuto metallico del nuovo stadio la Balastera.*

*Immagine 23 - Particolare dei pannelli Alucobond utilizzati per il rivestimento delle facciate dello stabilimento Dromont.*

*Immagine 24 - Laboratori ed uffici Total Energie, La Tour-de-Salvagny, Francia: particolare del rivestimento in lamiera di acciaio zincata.*

murature esterne potrebbe rivelarsi un semplice quanto efficace rivestimento minimale per i tanti capannoni industriali.

Un altro prodotto innovativo della ricerca industriale è costituito dalle schiume di alluminio, create insufflando aria in un impasto di lega di alluminio e ceramica, oggi applicate nell'industria automobilistica e nell'industrial design, ma che presto approderanno all'edilizia.



Le lamiere in alluminio (tipo Kal - Zip) con grecature di diverse dimensioni sono un materiale leggero di facile trasporto e posa, con la particolarità di mantenere pressoché inalterata nel tempo la superficie a contatto con l'ambiente esterno.

Negli edifici industriali possono essere utilizzate come una "pelle esterna" secondo il principio della facciata ventilata: la lamiera delimita e protegge l'intercapedine areata che, unitamente allo strato isolante, riduce notevolmente la trasmissione del calore ambientale proteggendo così l'involucro più interno dell'edificio da ampie e rapide escursioni termiche. Con questo sistema di ventilazione naturale della facciata si può ottenere un risparmio tra 5% e il 15% delle spese di riscaldamento e di raffrescamento dell'immobile.



Questa soluzione di facciata, molto utilizzata all'estero, consente una grande libertà formale e rappresenta la soluzione più semplice e probabilmente più economica per la riqualificazione e l'adeguamento alle normative per il risparmio energetico dei capannoni esistenti in c.a.p.

Un sistema di facciata invece dai costi maggiori, ma con finiture e dettagli costruttivi di notevole pregio, è rappresentato dai pannelli compositi e modulari (tipo Alucobond) formati da due fogli in lega di alluminio che contengono uno strato isolante.

Questo sistema costruttivo è coperto da specifici brevetti ed offre elevate garanzie di durabilità, efficienza energetica e limitati costi di manutenzione. L'accurata progettazione necessaria per ottenere soluzioni di facciata anche di notevole complessità consente, in

fase di posa in opera, di velocizzare sensibilmente i tempi di costruzione dell'edificio.

Con caratteristiche simili alle lamiere e ai pannelli rivestiti in alluminio sono disponibili sul mercato analoghi materiali in acciaio pre verniciato. Sono prodotti piuttosto diffusi nell'edilizia industriale anche perchè generalmente più economici di quelli in alluminio e con finiture meno complesse che quindi non richiedono, in fase di posa, maestranze di elevata specializzazione.

L'involucro edilizio, eseguito con prodotti metallici, ha discrete caratteristiche di sostenibilità in quanto può essere smontato e riciclato con relativa facilità oppure riutilizzato nel caso dei pannelli, separando la parte di coibente interno in materiale sintetico dalle "pelli" in alluminio o in acciaio



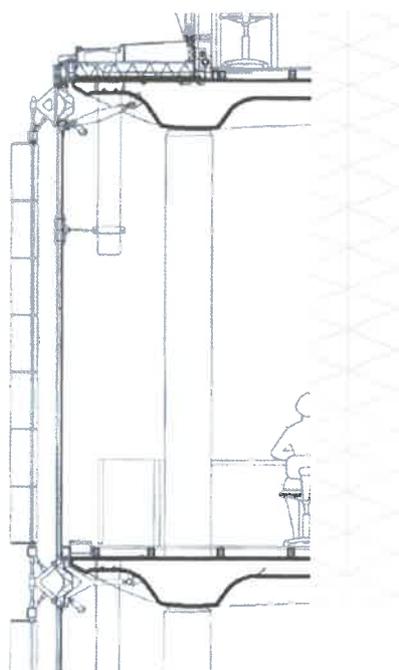
che diventano materie prime pronte per la produzione.

I rivestimenti in legno (larice, cedro, rovere, abete tra i più comuni) sono soluzioni un tempo adottate soprattutto nell'edilizia rurale alpina per la reperibilità sul posto del materiale e la relativa facilità di lavorazione.

Nell'edilizia industriale moderna non hanno avuto, fino a pochi anni fa, particolari utilizzi per alcuni limiti propri del materiale come la vulnerabilità al fuoco e all'umidità e, non per ultimo, la necessità di periodici interventi di manutenzione (tinteggiatura, sostituzione di parti).

Ultimamente, invece, i rivestimenti in legno per facciate si stanno diffondendo dall'edilizia residenziale a quella industriale, complice una rinnovata attenzione dell'architettura contemporanea verso un materiale naturalmente affine ai concetti della sostenibilità ambientale ed energetica e grazie ad una gamma di soluzioni di tipo industrializzato di elevate prestazioni tecnologiche.

Questi rivestimenti di facciata in analogia ai prodotti metallici sono disponibili in pannellature con interposto strato isolante o sotto forma di lastre e listellature per la realizzazione di pareti ventilate o decorative. Si tratta di materiali compositi a base di



*Immagine 25 - Entrata principale della fabbrica ITW Morlock a Domstetten, Germania.*

*Immagine 26 - Particolare del sistema di fissaggio di parete.*

fibre o paste di legno dove i difetti naturali del materiale originario - nodi, lesioni, cretti, deviazioni della fibratura, ecc. - sono ridotti o eliminati con sensibili miglioramenti della stabilità, durabilità agli agenti atmosferici e resistenza meccanica agli urti.

Tra i diversi prodotti utilizzabili per i rivestimenti di facciate o come supporti ad altri



*Immagine 27*  
Rivestimento in legno listellare.

*Immagine 28*  
Particolare del rivestimento in WPC di un edificio terziario a Laag Soeren, Olanda.

*Immagine 29*  
Capannone agricolo rivestito con pannelli Thermowood.

materiali si possono citare il compensato listellare, i pannelli in truciolato, OSB e similari, i pannelli in fibrocemento, i compensati fenolici.

Un interessante materiale di nuova generazione è il *Wood Plastic Composite* (WPC), composto di polvere di legno e polimeri termoplastici, totalmente riciclabile e resistente agli agenti atmosferici e all'inquinamento ambientale.

Per l'edilizia industriale, oggi diverse case



produttrici forniscono pannelli prefabbricati in legno con la possibilità di scegliere soluzioni tecnologiche e finiture ormai ampiamente collaudate in grado di essere applicate praticamente in ogni condizione climatica.

Un esempio è il pannello modulare che può essere applicato con montaggio "a secco" su strutture portanti e grazie al suo peso ridotto può raggiungere dimensioni notevoli.

Altrettanto efficace è il pannello *Thermowood* che può essere facilmente e velocemente fissato a delle pareti esterne con il sistema *G-Fassaden* (doghe ancorate su un profilo di supporto in alluminio). Questo prodotto è un composto di legno massiccio che trattato termicamente ad alte temperature, mantiene il colore iniziale inalterato nel tempo senza richiedere l'applicazione periodica di vernici protettive.



I pannelli in legno di abete denominati *Stek*, concettualmente simili ai pannelli coibentati in lamiera, sono assemblati con polistirene espanso e uniscono alla resistenza meccanica elevate prestazioni termoacustiche.

I pannelli opportunamente impermeabilizzati sono utilizzabili come supporto strutturale per i materiali di rivestimento a contatto diretto con l'esterno. Una soluzione tecnologica di indubbio interesse per la sostenibilità ambientale dei nuovi edifici e per la riqualificazione dell'involucro di quelli esistenti, è l'inerbimento delle coperture e delle pareti esterne già previsto fin dagli anni '80 a Berlino con il *BAF, Biotope Area Factor*, un indice definito dalla municipalità per promuovere l'uso di superfici vegetali sui fabbricati e più generale per ridurre le zone impermeabilizzate.

Queste soluzioni, i cui precursori in Italia sono stati Gabetti e Isola (Unità residenziale ad Ivrea, edificio Snam a San Donato Milanese, Tribunale di Alba) hanno raggiunto una definitiva fattibilità ed affidabilità anche nella applicazione sulle facciate verticali. Il risultato è del tutto diverso da quello ottenibile con le più classiche piante rampicanti: in poco tempo si sviluppa un muro vivo e mutevole, piacevole alla vista, al tatto e persino all'olfatto come dimostrato dai più recenti lavori di Nouvel, ed Herzog & De Meuron. Attualmente diverse aziende del settore propongono tecnologie e materiali per la realizzazione di coperture e facciate inerbite con costi competitivi rispetto alle finiture più comuni ed è quindi realmente possibile immaginare che gli edifici e le stesse aree industriali possano essere

progressivamente "rinaturalizzate".

Al pregio estetico di questi interventi si deve aggiungere che, nei casi di impiego estensivo, si viene a definire intorno all'edificio una zona di filtro, un'intercapedine che riduce le polveri esterne di circa il 70% e funge da dispositivo microclimatico, consentendo un miglioramento del comfort termico, soprattutto nei mesi estivi.

Una nuova e ancora più innovativa soluzione tecnologica per realizzare edifici "da coltivare più che da costruire"<sup>10</sup> è il rivestimento di facciata *Inversabrane*: un vetro stratificato di sicurezza accoppiato a scocche di Corian postformato crea un pannello che può essere riempito di una soluzione acquosa ed essere esposto alle intemperie, generando, grazie alla presenza di sostanze organiche, processi di abbattimento degli agenti

inquinanti con ottime performance termo acustiche e di resistenza al fuoco.

L'acqua presente nelle cavità può essere inoltre utilizzata come alimentazione di sistemi di irrigazione e antincendio. Essi presentano forature di dimensioni variabili e tali da permetterne l'impiego in qualità di schermatura dall'irraggiamento solare. Oggi questo tipo di rivestimento si sta sviluppando grazie al fatto che le innovazioni apportate al sistema hanno superato le difficoltà tecniche legate ai problemi di attecchimento del

*Immagine 30 - Cantine Protos a Peñafiel (Spagna), progettate da Richard Rogers: copertura realizzata in STEK.*

*Immagine 31 - Cantine Protos a Peñafiel (Spagna): particolare della copertura coibentata.*

*Immagine 32 - Rivestimento in pannelli di legno, particolare di finitura.*

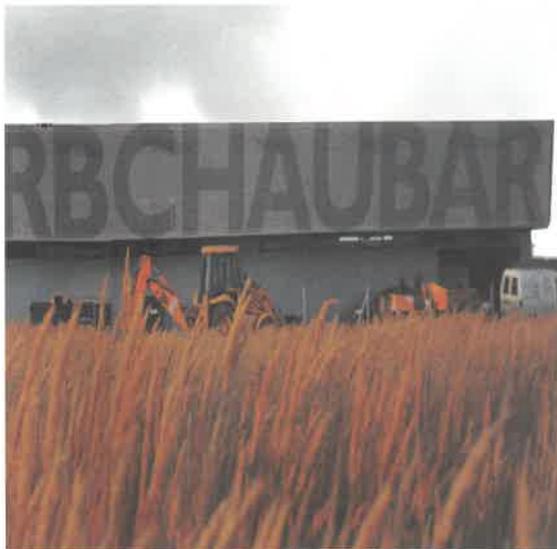




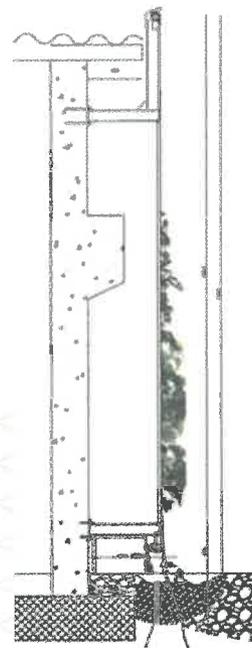
*Immagine 35 - Domus Winery, California, di Herzog&DeMeuron.*

*Immagine 36 - Stabilimento Stampa Grandi Formati, progetto di Querkraft Architekten.*

verde, orientandosi verso un rapporto simbiotico con i processi organici naturali. Per il rivestimento degli edifici produttivi sono disponibili anche molti altri materiali più tradizionali e collaudati che invece, con adeguate interpretazioni architettoniche, possono risultare particolarmente appropriati al contesto urbano o ambientale in cui sono realizzati. I rivestimenti in ceramica, pietra, laterizio o terracotta sono anche disponibili come superfici per facciate ventilate con sistemi industrializzati di ancoraggio che consentono una facile applicazione o rimozione dei singoli moduli. Una soluzione analoga a quella dei tessuti



metallici, con cui è possibile ottenere effetti simili, è quella dei tessuti in Pvc: un elegante intervento con questo materiale è l'edificio industriale a Grosshoflein in Austria. (immagine 36)



*Immagine 34 - Schema di sistema Greenover.*

*Immagine 33 - Successive fasi di schermatura di edifici con piante rampicanti. Sistema Greenover.*

## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### **2a.1** **Strutture in cemento armato, acciaio e legno lamellare**

- a. Dissuadere dalla realizzazione di progetti con soluzioni prefabbricate esclusivamente a catalogo: anche se più economiche risultano di modesta qualità e non adeguate alle specifiche esigenze dell'attività produttiva.

- a. Ricerca di un elevato livello di progettazione attraverso l'utilizzo di strutture in acciaio e legno.

### **2a.2** **Involucro con pannelli in c.a. prefabbricato**

- a. Cambiare la prassi comune dell'utilizzo di pannelli in c.a. prefabbricato a catalogo, abbastanza economici, ma di scarsa qualità.
- b. Migliorare la coibentazione termica dei pannelli in c.a. in commercio.

- a. Utilizzo di pannellature in c.a. progettate su misura per il singolo edificio, in modo da ottenere valide realizzazioni.
- b. Attenta progettazione del sistema di coibentazione, al fine di evitare i ponti termici.
- b. Utilizzo di pannelli con requisiti di coibenza termica ai sensi della normativa 311/2006.

### **2a.3** **Involucro con prodotti metallici, legno, e altri materiali**

- a. Garantire la possibile rimozione e smaltimento dell'involucro, anche al fine di valorizzare i processi di riciclaggio dei materiali.
- b. Garantire un miglior comfort termico.
- c. Garantire una maggiore qualità dei dettagli.
- d. Ottenere una buona flessibilità, che permetta la realizzazione di un progetto non standard.

- a. Uso di sistemi di montaggio dell'involucro che consentano un futuro riutilizzo dei singoli elementi smontati e un auspicabile riuso di elementi provenienti da fabbricati demoliti.
- b. Uso di coibentazione adeguata.
- c. Progettazione attenta.
- d. Utilizzo di prodotti di qualità, adattabili al singolo progetto, che consentano di controllare l'isolamento, la funzionalità e la forma.

# ARCHITETTURA DEGLI EDIFICI INDUSTRIALI: STRUTTURA, INVOLUCRO E VOLUMI

## SCHEDA 2A

### FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

Parziale recupero e riqualificazione: se l'edificio è in acciaio o legno può essere smontato e riassembleto più facilmente.

Riqualificazione di fabbricati tramite apposizione di schermature o di nuovo involucro.

Riqualificazione di fabbricati tramite apposizione di schermature o di nuovo involucro.



CAPITOLO 2.B

## QUALITÀ DEGLI SPAZI INTERNI E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

### 2B.1

#### COMFORT AMBIENTALE:

**LIVELLI DI ILLUMINAMENTO E  
QUALITÀ DELLA LUCE, TEMPERATURA  
E QUALITÀ DELL'ARIA, CONTROLLO  
VENTILAZIONE MECCANICA E  
NATURALE, AMBIENTE (ARREDO E  
USO DEL COLORE), ACUSTICA.**

I luoghi e le modalità del lavoro si sono notevolmente modificati negli ultimi 30 anni: dalle “catene di montaggio” dei grandi stabilimenti degli anni '70 trasformate in seguito in meno spersonalizzanti “isole di lavoro” gestiti da piccoli team con l'obiettivo della qualità totale fino alle realtà della piccole e medie aziende, oggi le più diffuse; in cui si possono riscontrare situazioni molto eterogenee: dalla piccola realtà di 500 mq in cui vengono eseguite lavorazioni semi-artigianali, ma anche altamente specializzate, all'azienda internazionalizzata con processi produttivi completamente robotizzati gestiti da tecnici ed un numero

limitato di impiegati.

Le fabbriche un tempo cattedrali del lavoro si stanno terziarizzando con spazi produttivi sempre più destrutturati e simili ad uffici, o al contrario come nell'aziende della new economy uffici che diventano luoghi della produzione, laboratori progettuali.

L'evoluzione dei processi produttivi è stata intercettata ed in parte recepita nella legislazione italiana dalla progressiva implementazione di alcune importanti leggi:

// L-300/1970 Statuto dei lavoratori in particolare nell'art. 7 “Tutela della salute e dell'integrità fisica” viene stabilito il principio di sicurezza del luogo di lavoro;

// Direttiva Seveso 96/82/CE ora D.Gls 238/2005 emanata a seguito del grave incidente di Seveso del 1976 regola la prevenzione ed il controllo delle industrie a rischio rilevante;

// L. 626/1994 Legge sulla sicurezza dei

luoghi di lavoro;

// Direttiva 2006/42/CE dell'Unione Europea che regola le macchine e gli impianti industriali.

Inoltre, l'azione preventiva sul territorio degli enti pubblici quali lo S.PRE.SAL (Servizio prevenzione sicurezza ambienti di lavoro, servizio istituito in ogni Azienda Sanitaria Locale) e del ISPESL (Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro) hanno contribuito alla diffusione di una cultura del lavoro incentrata sulla tutela innanzitutto del lavoratore nel luogo in cui opera.

L'attenzione alla qualità dei luoghi del lavoro in questi anni non è stata altrettanto elevata come per la sicurezza ed è in questa direzione che occorre aumentare l'impegno.

L'impianto normativo di riferimento è oggi definito dal Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro 81/2008 che riorganizza la precedente legislazione (il D.P.R. 303/1956, D.M 5/07 1975, L. 626/1994) confermando una serie di indicazioni di principio e progettuali

<b>DETERMINANTE</b>	<b>COSTO IN TERMINI DI PRODUTTIVITA' DEL LAVORO</b>
<b>comfort generale</b>	Uno spazio non confortevole può portare alla perdita fino al 25% della produttività.
<b>qualità dell'aria</b>	Circa il 20% del tempo perso per assenze malattia può essere ridotto grazie ad una migliore circolazione dell'aria in ufficio. Sono state valutate perdite di produttività anche del 30%
<b>temperatura</b>	in ambienti in cui la temperatura ambientale risultava particolarmente disagiata.
<b>rumore</b>	Miglioramenti della performance sono attribuibili alla migliore insonorizzazione degli uffici. Circa il 30% sono i miglioramenti osservati.
<b>luce</b>	Un buon design per l'illuminazione artificiale e un'adeguata luce solare possono comportare incrementi di produttività tra il 3% e il 20%.

*Tabella - Gli elementi del comfort in ufficio e il loro costo in termini di produttività del lavoro.  
(fonte elaborazione Diomeda su dati CABE 2005)*

riferite a parametri igienico - edilizi. Invece, per le tematiche tipiche di un'industria quali: emissioni, qualità dell'aria, rifiuti, materiali, illuminazione, ecc., vengono citati dei riferimenti ad altre leggi o alla miglior soluzione tecnica possibile ovvero le norme UNI che però, tranne che in specifici casi, non sono prescrittive ma ad adesione volontaria.

È il caso della norma UNI EN ISO 14001 che certifica e migliora il sistema di gestione ambientale dell'azienda e che finora in Italia è stata adottata da circa 13.000 aziende.

Il comfort del luogo di lavoro, ed in generale la qualità della vita e la produttività

del lavoratore, è oggetto di continui studi e ricerche di sociologia, psicologia ed ergonomia: anche in questo settore, già negli anni '60, l'area si pose al centro del dibattito attraverso l'attività del Centro di Psicologia dell'Olivetti fondato da Cesare Musatti e diretto fino al 1992 da Francesco Novara, entrambi tra i precursori in Italia della psicologia del lavoro applicata nelle aziende.

Le più recenti ricerche (CABE, 2005) effettuate sui livelli di produttività dei lavoratori e delle lavoratrici in relazione alle principali caratteristiche dell'ambiente di lavoro (comfort generale, qualità dell'aria, temperatura, rumore, luce) hanno attribuito incrementi o

decrementi della produttività anche molto elevati (sino al 30%), mentre altri studi collocano prudenzialmente questo dato, pur sempre significativo, tra il 5% e il 15% (Ricerca Roelofsen, 2002).

Il mantenimento di standard di comfort aziendale secondo le specifiche normative di settore o le norme UNI richiedono da parte dell'azienda un continuo monitoraggio a cui possano seguire i relativi piani di miglioramento.

Una serie di attività tecniche e di verifiche formali che possono essere svolte solo da quelle aziende, anche di piccole dimensioni, che siano certificate con sistemi di qualità aziendale (UNI EN ISO 9001, 9002, 14001).

In questa direzione, anche per ottenere dati uniformi e con costi minori per le singole aziende, sarebbe utile definire indicatori e metodologie a livello di singola area industriale secondo i parametri e le direttive del Regolamento comunitario EMAS.

Un compito che potrebbe essere svolto dal Soggetto Gestore dell'area industriale in accordo con le aziende insediate e con la collaborazione tecnica degli Enti preposti alla prevenzione e il controllo (Società di Certificazione, SPRE.SAL, Arpa, ISPESL).

Un'altra attività di immediata fattibilità che

il Soggetto Gestore potrebbe effettuare è quella di fornire periodicamente alle aziende del territorio dei suggerimenti su come rendere più efficienti e dinamici i luoghi di lavoro, caratterizzando così su specifici obiettivi un intero ambito produttivo.

Ad esempio, ai sensi di legge occorre realizzare una finestratura degli ambienti di lavoro (stabilimenti ed uffici) pari o superiore ad  $1/8$  della superficie del locale da illuminare. È ormai prassi comune che in molte realtà a questo scopo venga utilizzata la sola luce zenitale al fine di poter realizzare pareti laterali completamente chiuse anche in situazioni ben diverse da depositi o magazzini: invece è importante garantire, per il benessere psico fisico del lavoratore e delle lavoratrici, ampie finestrature che consentano di aver una continuità di visione tra l'ambiente interno e l'ambiente esterno come d'altra parte avviene nelle case d'abitazione.

Un altro semplice, ma efficace indirizzo che può avere una grande influenza sull'ambiente di lavoro è data dalle caratteristiche dei materiali con cui sono realizzate le finiture o gli arredi di un edificio. L'utilizzo di materiali non certificati può, ad esempio, comportare emissioni di formaldeide al di sopra dei limiti consigliati.

## 2B.2 BRAND IMAGE AZIENDALE

La qualità e le scelte tipologiche relative agli ambienti di lavoro incidono in modo significativo sia all'interno dell'azienda, accrescendo le motivazioni e lo spirito di gruppo di chi ci lavora, sia nei confronti del mercato e dei clienti, che in questo modo ne percepiscono i valori aziendali, la filosofia ed il metodo di lavoro (innovazione e qualità del prodotto, esclusività, modello organizzativo gerarchico o orizzontale)<sup>14</sup>.

Un esempio su tutti è il complesso produttivo della Ferrari a Maranello (Modena): l'eccellenza del prodotto automobilistico viene realizzata in edifici industriali tecnologicamente avanzati e di grande impatto architettonico. Un prodotto esclusivo in un ambiente unico.

Gli stessi edifici diventano così delle icone, dei manifesti delle aziende che li hanno commissionati come per la nuova sede di Google a New York, con le sue aree comuni con i tavoli da ping pong e i biliardini, la mensa etnica, le sale gioco e le piccole palestre. (*Immagini 37-38*), oppure la Pixar (Walt Disney Inc.) dove il quartier generale californiano degli studios di animazione è un edificio dotato di un ingresso come un



campus universitario, un giardino di ortaggi biologici e un prato di fiori selvatici, un anfiteatro esterno. La Pixar ha vinto diversi premi di architettura e design, grazie alla scelta progettuale di ribaltare addirittura il concetto di location aziendale da luogo in funzione della produzione a luogo delle persone che secondo le loro attitudini ed esigenze svolgono attività lavorative (*Immagini 37/39*)  
 Altrettanto interessante è l'approccio progettuale della Google di Zurigo basato sulla partecipazione dei dipendenti al progetto di interior design: sono stati intervistati tutti i 350 dipendenti con il supporto di uno psicologo per identificarne le esigenze emotive e pratiche. Ciascuno dei cinque piani dell'edificio è stato così tematizzato secondo principi molto lontani da un ambiente di lavoro

ordinario: salette per videoconferenze, fatte a forma di igloo sono variamente disposte in un ambiente dai colori accesi, mentre le stanze relax con musica e grandi acquari assomigliano alle stanze lounge dei disco-bar (Immagine 43).

Anche se questi esempi ricordano più parchi divertimento che uffici e fabbriche e appaiono surreali in questi tempi di crisi, indicano comunque suggestioni da cui possono nascere nuove idee.

Naturalmente molte di queste iniziative sono più tipiche di grandi aziende multinazionali che hanno forti esigenze promozionali e la

*Immagine 37 - Sede Pixar, uffici.*

*Immagine 38 - Sede Pixar, saletta interna.*

*Immagine 39 - Sede Google di Zurigo, stanze a igloo per videoconferenze e meeting.*



necessità di creare una sorta di *family identity* nei confronti di un personale costituito da migliaia di dipendenti sparso nel mondo in diverse sedi.

Si tratta di esperienze replicabili in uno specifico territorio come può essere il Canavese?

Il Canavese ha già vissuto un'epoca in cui l'Olivetti è stata assoluta protagonista e precorritrice di queste tematiche.

Si tratta oggi di costruire un'immagine territoriale in cui le aziende, gli edifici industriali, abbiano l'opportunità di introdurre innovazioni che aiutino il marketing aziendale e territoriale: è una nuova sfida per il Canavese e per il Consorzio Insediamenti Produttivi.

Anche in Italia sono presenti società di ricerca e consulenza manageriale, come la Great Place to Work che aiutano le aziende a creare un eccellente ambiente di lavoro.



*“Un'azienda al passo con i tempi non dovrebbe puntare alla ricerca dei migliori professionisti sul mercato, l'obiettivo è ottenere il massimo da persone normali, garantendo ai dipendenti la possibilità di dare il meglio di sé”<sup>12</sup>.*

Se le persone vivono in un ambiente professionale sereno e stimolante tutti ne traggono giovamento, loro stessi, le famiglie, le aziende. La *Great place to work* elabora ogni anno classifiche sui migliori luoghi di lavoro basandosi su dati inerenti l'aumento di profitti delle diverse aziende sul lungo periodo e sul benessere dei dipendenti, che vengono spesso interpellati direttamente con questionari. (Immagine 41)

## 2B.3 SPAZI COMUNI E SERVIZI COMUNI ALLA PERSONA

I benefit aziendali sono il mezzo più diffuso per gratificare i propri dipendenti: solitamente si tratta di beni strumentali (automobili, computer, cellulari ecc.), ma i più graditi sono quelli che segnalano una vera attenzione, da parte dell'azienda, alla cura delle persone, come le assicurazioni sanitarie, i corsi di formazione, la presenza di servizi vicini all'azienda quali la palestra, lo sportello



*Immagine 40 - Classifica Great Place to Work.*

bancario/postale, la sala convegni e salette relax, fino, nelle aziende maggiori, ai micro nidi aziendali.

Un'esperienza interessante è la sede della Virgin Media a Londra, che è stata commissionata allo studio House Hold Design secondo il modello del vicinato di quartiere con l'obiettivo di favorire le relazioni interpersonali dello staff, considerando che l'età media degli impiegati del call-center è di 23 anni.

In Italia una società che si distingue per responsabilità sociale, organizzazione e soprattutto per la qualità degli spazi architettonici delle sue sedi, è la Elica Spa di Fabriano (Ancona), che per il secondo anno consecutivo è risultata tra le aziende italiane

in cui si lavora meglio, come risulta dalla speciale classifica redatta dal *Great Place to Work Institute*, in cui vi sono le prime 35 imprese per qualità del luogo di lavoro: su un campione di 100, l'azienda si è posizionata al quinto posto. (*Immagini 42/43*)

L'azienda Elica Spa con più di 2000 dipendenti produce cappe aspiranti dal design innovativo esportate in tutto il mondo ed i suoi dipendenti hanno un'alta considerazione del luogo in cui lavorano.

L'aspetto più importante, in base ai questionari compilati, è la gestione spaziale dei rapporti fra i colleghi ed i vertici dell'azienda: gli uffici sono pensati per facilitare la comunicazione grazie ad ampi spazi separati da pareti in vetro e da ampie finestrate che

CLASSIFICA	AZIENDE
1	Fater S.p.A.
2	Microsoft Italia
3	Coca-Cola HBC Italia
4	Cisco Systems Italy
5	Elica S.p.A.
6	W.L. GORE & Associati S.r.l.
7	FedEx Express
8	Mars Italia S.p.A.
9	American Express Services Europe Limited
10	Decathlon
11	Medtronic Italia S.p.A.
12	S.C. Johnson Italy S.r.l.
13	CEFRIEL
14	GENZYME
15	Bristol-Myers Squibb
16	Novartis Farma S.p.A.
17	sanofi-aventis S.p.A. Stabilimento di Scoppito (AQ)
18	National Instruments Italy
19	SAP Italia
20	Diageo Italia S.p.A.
21	MEDIAMARKET S.p.A.
22	Innovex S.r.l.
23	Kellogg Italia
24	GameStop Italy S.r.l.
25	PepsiCo Italia
26	McDonald's Italia
27	Bon Prix srl
28	Everis Italia S.p.A.
29	ING Direct NV
30	Get a Line srl
31	Istituto Europeo di Oncologia
32	Barabino & Partners
33	Solvay Pharma S.p.A.
34	Avon Cosmetics
35	Montblanc Italia



*Immagine 41/42/43 - Elica Spa: piazzetta, sala riunioni, area uffici ; Elica Spa uffici e servizi, architetto Riccardo Diotallevi con Guzzini Engineering e Luca Pianelli.*

*Immagine 44- Schema riassuntivo, tratto dal panel di discussione "I luoghi di lavoro nel territorio contemporaneo, le aree industriali", Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese, Ivrea 2007.*

mitigano la separazione tra luogo di lavoro e spazi esterni.

Anche la rivista *Ufficio Stile*, del Gruppo Editoriale Il Sole 24 Ore Business Media, nell'ambito del concorso US Award 2008 "Workplace: qualità e innovazione", ha riconosciuto Elica tra le migliori aziende per il proprio ambiente di lavoro. L'obiettivo principale del concorso è infatti quello di identificare le eccellenze nella progettazione dell'ambiente di lavoro e si propone inoltre di promuovere e diffondere la cultura della qualità e dell'innovazione. Per questi aspetti il premio è stato

assegnato all'edificio per uffici della sede fabrianese di Elica e la giuria ha così motivato la scelta: "Per aver riqualificato in modo elegante e fresco la struttura originale, inserendo interessanti soluzioni atte a migliorare il comfort abitativo e l'impatto sull'ambiente esterno (pannelli fonoassorbenti a soffitto, specchi per la diffusione della luce, climatizzazione a doppio impianto per contenere i consumi energetici, ecc.) e per aver creato un percorso distributivo capace di aggregare le persone e di equilibrare la disposizione open space con la privacy delle postazioni di lavoro"<sup>3</sup>.

## IMPRESA



## QUALITÀ DEI LUOGHI DI LAVORO

VERSO I DIPENDENTI	VERSO I CLIENTI - MERCATO
qualità dell'aria temperatura ambiente controllo rumore luce ergonomia	creazione di brand image materializzazione valori aziendali
ACCRESCIMENTO DI PRODUTTIVITÀ E SODDISFAZIONE DEL SINGOLO DIPENDENTE	APPROCCIO AL BUSINESS CHE COMPRENDE ANCHE UNA QUOTA DI RESPONSABILITÀ SOCIALE

## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### 2b.1

#### **Comfort ambientale:**

*livelli di illuminamento e qualità della luce, temperatura e qualità dell'aria, controllo ventilazione meccanica e naturale, ambiente (arredo e uso del colore), acustica*

- a. Migliorare la qualità ambientale dei luoghi di lavoro.

La qualità degli spazi interni di un edificio industriale influisce sul benessere degli addetti, in quanto è correlato all'equilibrio psico-fisico dell'individuo: componente importante nella soddisfazione del lavoratore, con forti ricadute sulla produttività.

- a. Utilizzo di pareti fonoassorbenti coibentate.

Uso di sistemi di monitoraggio delle polveri negli spazi interni.

Adeguate livello di ricambio d'aria.

Realizzazione di finestrate che consentano di vedere all'esterno, per una continuità visiva con il verde attrezzato.

Utilizzo preferenziale di luce naturale, riducendo l'uso di sola luce artificiale o dei vetri satinati (tipo u-glass).

Utilizzo di schermature frangisole.

Realizzazione di un ambiente visivo adeguato alle funzioni svolte negli ambienti (es. uso di colori chiari negli spazi delle lavorazioni).

Utilizzo di materiali certificati con caratteristiche bio-ecologiche.

Assenza di emissioni di sostanze tossiche nocive (ad es. formaldeide).

Adeguate isolamento acustico delle sorgenti di rumore, sfruttamento dell'effetto schermante di ostacoli naturali o artificiali già presenti, previsione di adeguate opere di mitigazione acustica.

### 2b.2

#### **Brand Image Aziendale**

- a. Promuovere un'etica aziendale che rifletta un approccio al business sostenibile e socialmente responsabile.

- a. Realizzazione di un ambiente di lavoro che metta al centro le persone con le loro esigenze e attitudini.

### 2b.3

#### **Spazi comuni e servizi comuni alla persona**

- a. Assicurare la presenza di spazi e servizi comuni, previa analisi dei fabbisogni, rendendoli accoglienti e funzionali all'uso.

- a. Inserimento di:
- zone relax in spazi attrezzati non di risulta;
  - zona scaldavivande-caffè-mensa, in luoghi accessibili e illuminati naturalmente;
  - zona fumatori;
  - saletta riunioni e sala conferenze;
  - spogliatoi e servizi;
  - zona fitness;
  - sportello bancario/postale e micro nido, per le aziende medio-grandi o per le aree industriali.

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

# QUALITÀ DEGLI SPAZI INTERNI E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

## SCHEDA 2B

Ristrutturazione ed integrazione degli ambienti esistenti, secondo piani di miglioramento annuali.



Ridefinizione dell'approccio al business indirizzandolo verso criteri di maggiore responsabilità sociale.



Integrazione della struttura esistente con i servizi necessari mancanti (previa analisi delle necessità).



## SISTEMA DEL VERDE

### 2c.1

#### INSERIMENTO PAESAGGISTICO

La realizzazione di un'area produttiva determina importanti ricadute sul paesaggio circostante, di conseguenza occorre che l'intervento si armonizzi con gli elementi, naturali ed antropici, del territorio in cui si inserisce.

La definizione di un progetto urbanistico-paesaggistico unitario permette di individuare l'assetto della futura area e di valorizzare le preesistenze. Intervenire sull'intero sito produttivo, e non solo su alcune parti, garantisce una maggiore tutela dell'ambiente e permette un inserimento unitario nel territorio circostante.

Nel redigere il progetto del sistema del verde si devono considerare i seguenti fattori:

// Conservare, valorizzare ed incrementare gli elementi di importanza naturalistica (filari, siepi, boschetti, ecc.) ed antropica (infrastrutture di valore storico, architettonico, culturale

e testimoniale) previa individuazione e censimento;

// Preferire le aree verdi a prato continue, con l'obiettivo di eliminare le piccole aiuole o le aree inerbite di risulta;

// Estendere l'area verde e la piantumazione il più possibile vicino al fabbricato, evitando piazzali e aree asfaltate attorno all'edificio al fine di creare una continuità tra l'esterno verde e gli spazi interni. Limitare pertanto le aree asfaltate alle zone di manovra e carico-scarico;

// Realizzare piantumazioni a macchia per favorire la generazione di ambienti naturali;

// Creare tetti inerbiti, utili anche per la diminuzione delle dispersioni termiche, e di schermature verdi per le facciate (grigliati con rampicanti che possono fungere anche da frangisole);

// Verificare i principali punti da cui l'area viene percepita che potrebbero richiedere la previsione di elementi di

mitigazione ambientale;

// Realizzare vasche di laminazione delle acque meteoriche, impianti di fitodepurazione, rizezionamento di canali, che, oltre alla funzione specifica, dovranno avere una funzione ecologica, ed essere progettati in coerenza con il progetto urbanistico e paesaggistico.

Per le aree industriali già costruite si può prevedere un mascheramento degli edifici tramite fasce tampone, movimenti di terra o altri elementi di mitigazione, sulla base di una specifica analisi conoscitiva a partire dalle zone limitrofe da cui l'area industriale viene percepita.

### 2c.2

#### IMPATTO ECOLOGICO

I parchi e le oasi naturalistiche da soli non sono sufficienti a tutelare la biodiversità degli ecosistemi, non solo a causa della loro limitata estensione rispetto all'insieme del territorio, ma soprattutto per le caratteristiche di relativo isolamento delle aree edificate.



*Immagine 45 - Inserimento paesaggistico dell'azienda vinicola Cantine Mezzacorona a Trento, progetto Arch. A. Cecchetto 1995.*

Le aree produttive, così come quelle urbane, possono essere considerate delle barriere che impediscono gli scambi tra habitat naturali. Quindi nelle zone delle aree industriali adibite a verde possono essere realizzate vere e proprie reti ecologiche che colleghino tra loro le aree naturalistiche, per esempio attraverso fasce di mitigazione con piantumazioni autoctone, siepi e alberature lungo le strade ed i collegamenti: queste possono servire a stabilire una connessione tra i diversi habitat naturali fino a realizzare dei **corridoi ecologici**, in modo da garantire la

sopravvivenza degli ecosistemi presenti<sup>44</sup>. Gli stessi interventi volti all'integrazione del manufatto all'interno di un'area, come quelli indicati nel paragrafo precedente, contribuiscono alla riduzione dell'impatto ecologico.

### 2c.3 PROGETTO DEL VERDE ATTREZZATO

L'area industriale è sovente un complesso di edifici scarsamente integrato con il paesaggio circostante.

L'uso e la pianificazione della vegetazione

all'interno delle aree industriali fornisce un importante strumento di dialogo con il paesaggio circostante: la progettazione unitaria di verde e costruito, infatti, permetterà di assemblare elementi, forme, materiali anche molto differenti tra loro, assicurando comunque una lettura organica e univoca del paesaggio naturale e industriale.

Rispetto alla finalità di rendere gli spazi dell'insediamento produttivo sempre più gradevoli per le persone che lavorano all'interno dell'area e per chi risiede nelle vicinanze o percorre le infrastrutture viarie



*Immagine 46 - Inserimento paesaggistico dell'azienda Cartier Watch Factory, a Villeret, Svizzera*



vicine, emerge una generale necessità di una progettazione accurata delle caratteristiche architettoniche degli edifici così anche per gli spazi aperti (aree verdi, strade, parcheggi, spazi di sosta, aree pertinenziali, ecc.) che dovrebbero avere come obiettivo generale una maggiore presenza e diffusione del verde.

La sapiente gestione del verde relativa agli spazi pubblici e a quelli privati, otterrà il duplice scopo di salvaguardare i luoghi ed essere un ottimo veicolo promozionale per le aziende insediate (la cura e bellezza del luogo sarà l'immagine delle imprese).

Nella progettazione vi sono diverse soluzioni

che possono essere adottate; tra le più interessanti:

// la creazione di una corona verde intorno al complesso produttivo con specie arboree, arbustive, prative di tipo autoctono, fondamentali per la tutela dell'identità dei luoghi, e che dimostrano un miglior adattamento all'ambiente locale e quindi richiedono un minor consumo energetico (in termini di acqua, luce e sostanze minerali) per il loro sostentamento. La selezione delle essenze e la loro localizzazione dovrà avvenire secondo specifici criteri legati all'orientamento e alla natura dei terreni, alla rapidità di crescita, allo sviluppo della chioma, alla necessità di manutenzione ed al clima locale.

In particolare, la scelta della specie deve tener conto della resistenza agli agenti inquinanti, che possono essere presenti in un contesto industriale:

// la realizzazione dei percorsi di accesso, viabilità primaria e secondaria, piste ciclabili e percorsi pedonali sempre integrati con la vegetazione (viali alberati, cespugli, aiuole, verde a raso) e realizzati con materiali naturali ed ecocompatibili;

// la promozione dell'uso di pavimentazioni drenanti e inerbite, per ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli, in quanto nonostante le recenti impostazioni legislative nazionali e regionali tendano ad incoraggiare, anche per il settore produttivo,

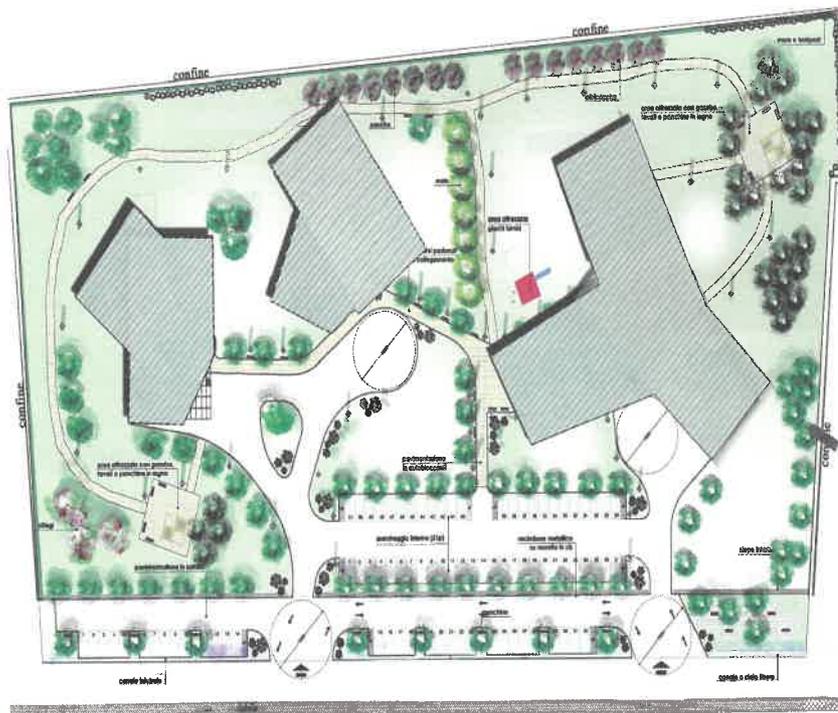
*Immagine 47 - Corridoio ecologico nella zona Industriale di Padova.*

*Immagine 48 - Sistemazione del verde progettato per lo stabilimento Olivetti, Pozzuoli, Napoli*

un utilizzo durevole della risorsa idrica, si assiste ad un'ancora scarsa presenza di aree industriali dotate di misure mirate al suo contenimento e razionalizzazione. In alcuni siti industriali le aziende prelevano ancora le acque necessarie ai processi produttivi direttamente dalla falda o da derivazioni di acque superficiali, oppure più comunemente utilizzano acque potabili fornite da acquedotti civili.

Nell'eventualità di crisi idriche in costante aumento non è più possibile prescindere da una gestione eco efficiente delle acque in tutti gli ambiti e le attività umane e quindi anche nelle aree produttive.

Infatti i problemi principali, legati al tema dell'acqua, che accomunano i siti industriali sono: gli squilibri idrogeologici dovuti ai processi di impermeabilizzazione che, solitamente, accompagnano la realizzazione di aree produttive; l'ingente produzione di



*Immagine 49 - Sistemazione esterna, viabilità, parcheggi, sistema del verde, percorsi pedonali, zone relax.*



reflui con alti livelli di inquinamento, che necessitano di uno smaltimento o di un riutilizzo adeguati; infine, l'aggravio sul sistema locale degli approvvigionamenti prodotto dalle attività industriali che, non potendo rinunciare alla fornitura di acque di processo, rischiano di penalizzare le utenze civili che attingono

alla stessa rete<sup>15</sup>.

In conclusione, un'area produttiva dovrà prevedere anche un sistema di gestione delle acque che garantisca qualità ed efficienza alle aziende presenti in essa, ma anche ridotti impatti, continuamente monitorati, sul sistema idrico ed idrogeologico locale.

## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### **2c.1 Inserimento paesaggistico**

- a. Inserire l'edificio nel paesaggio nel modo meno impattante possibile, dando continuità al verde naturale.
- b. Preservare il più possibile la naturalità del paesaggio.

- a. Estensione dell'inerbimento fino alle pareti dell'edificio.
- a. Progettazione dell'area verde limitando gli spazi di risulta.
- a. Realizzazione di tetti inerbiti.
- a. Realizzazione di schermature degli edifici.
- a. Integrazione dei bacini idrici per raccolta acque con il contesto.
- a. Mascheramento delle aree di stoccaggio, tramite impianto di siepi arboree-arbustive, con piante rampicanti oppure con modellazione del terreno.
- b. Piantumazione di alberature per creare fondali e schemi visivi (fasce di mitigazione).
- b. Predilezione di alberature disposte "a macchia".

### **2c.2 Impatto ecologico**

- a. Preservare la naturalità dei luoghi e la specificità del contesto paesaggistico.
- b. Conservare e migliorare gli habitat naturali.
- c. Preservare e potenziare gli ecosistemi preesistenti.

- a. Predilezione di piante autoctone come betulla, carpino, ecc.
- a. Utilizzo di vegetazione a medio-alto fusto per migliorare il controllo climatico dell'area.
- b. Applicazione di tetti inerbiti per ridurre l'effetto "isola di calore" e diminuire l'afflusso di acqua piovana.
- c. Potenziamento dei corridoi ecologici esistenti.
- c. Realizzazione di bacini idrici per assicurare maggiore biodiversità.

### **2c.3 Progetto del verde attrezzato**

- a. Garantire la qualità dell'ambiente esterno (verde pertinenziale, zone relax comuni, zone di arrivo e attesa mezzi pubblici, parcheggi).

- a. Realizzazione di parcheggi ombreggiati con piantumazioni.
- a. Progettazione del verde in relazione alla tipologia e alle funzioni degli spazi esterni: ricreativo, multifunzionale, attrezzato, verde di rappresentanza.
- a. Realizzazione di cordoli di separazione tra aree verdi e zone pavimentate con materiali naturali ed eco-compatibili.
- a. Realizzazione di cortine verdi, filari arborei o arbusti, lungo le strade, i percorsi pedonali e ciclabili.

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

## SISTEMA DEL VERDE

# SCHEDA 2c

Recupero e riqualificazione paesaggistica delle aree esistenti tramite interventi di mitigazione e mascheramento.



Riqualificazione delle aree verdi con inserimento di piante autoctone e vegetazione a medio alto fusto.  
Realizzazione di tetti inerbati.



Riqualificazione delle aree verdi esistenti.



## ARREDO ESTERNO DELLE AREE INDUSTRIALI

### 2D.1

#### ARREDO ESTERNO:

**RECINZIONI, CORPI ILLUMINANTI,**

**CESTINI, PENSILINE, ISOLE**

**ECOLOGICHE, DISSUASORI**

**TRAFFICO, SEGNALETICA, PALINE**

**UTENZE, CABINE TECNICHE**

Gli insediamenti industriali, nel comunicare la specificità di ogni singola azienda, devono trasmettere la qualità generale dell'intera area.

Gli arredi e la loro ubicazione contribuiscono all'immagine generale dell'area e alla creazione di una *corporate image* oltre alla gestione funzionale e razionale degli spazi privati e comuni.

L'arredo esterno delle aree industriali, pur nel rispetto della variabilità delle scelte singole, deve rispettare determinati parametri di qualità, in particolare:

// uniformare la scelta dei materiali e dei colori con preferenza per quelli ecocompatibili, durevoli e di facile manutenzione;

// uniformare le recinzioni dei lotti su tutta l'area d'intervento ed in particolare favorire la recinzioni in grigliati o semplici bacchette in ferro o legno, al fine di creare una sintonia tra gli insediamenti produttivi ed il paesaggio (sono quindi da evitare cordoli o muri in cemento di varia altezza, che creano barriere fisiche e visive);

// mascherare le aree di stoccaggio con siepi arboreo/arbustive, con schermi realizzati con piante rampicanti o modellazioni del terreno.

L'arredo urbano - corpi illuminanti, cestini, panchine, contenitori, pensiline - quindi, deve avere un disegno di qualità, coordinato e univoco per tutta l'area. In particolare, si sottolineano alcuni accorgimenti:

// predisporre una segnaletica unica per l'intero ambito alimentata, per il suo illuminamento, con energia rinnovabile;

// rivestire le cabine, i vani tecnici e tutte le strutture prefabbricate con pannelli o grigliati e verde rampicante;

// definire attentamente la collocazione di sedute, correlate di cestino rifiuti e illuminazione, lungo i viali alberati, nelle aree relax, nelle isole pedonali;

// inserire isole ecologiche, di facile accesso, per il deposito di rifiuti in appositi contenitori differenziati, schermate con pannelli di acciaio o legno o siepi<sup>6</sup>.

### 2D.2

#### PAVIMENTAZIONI

Realizzare un'area industriale non significa solo considerare la progettazione come realizzazione di involucri edilizi, secondo adeguate prestazioni architettoniche ed estetiche, ma anche considerare gli effetti che si provocano sull'ambiente e sugli utenti, intervenendo anche con un'ideale e accurata scelta delle pavimentazioni delle aree esterne, che tenga conto delle diverse finalità a cui sono preposte.

Grazie alla creazione di pavimentazioni ecologiche si può diminuire la quantità di



*Immagine 50 - Arredo esterno.*

superficie di suolo impermeabile, si migliora il controllo sulle acque superficiali evitando l'impovertimento dei suoli. Inoltre attraverso l'uso di pavimenti ecologici, nelle aree soggette a maggior traffico, si può agire anche sull'inquinamento che il polo produttivo produce, riducendone l'impatto sul territorio: l'uso dell'asfalto poroso migliora il drenaggio delle acque, evita effetti di aquaplaning

e riduce l'impatto acustico.

La Regione Piemonte ed il Comune di Torino hanno promosso un'indagine, condotta dal Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi, sulle attività autopulenti e fotocatalitiche di blocchetti cementizi nati per questo scopo.

Il monitoraggio sull'abbattimento di NOX e composti organici volatili (VOC), durato 13

mesi, è avvenuto in due siti di Torino - via Varano e Corso Turati - rappresentativi sia del traffico veicolare, sia dei livelli di inquinamento tipici del sito urbano di riferimento. I risultati hanno evidenziato il mantenimento delle prestazioni fotocatalitiche nel tempo e una discreta capacità autopulente di questo tipo di pavimentazioni. È anche emerso, però, che la riduzione sostanziale dei



fattori inquinanti si ottiene solo attraverso una sinergia di azioni e strumenti combinati insieme: le pavimentazioni fotocatalitiche da sole non sono sufficientemente determinanti per la riduzione degli inquinanti.

Le caratteristiche delle pavimentazioni vanno scelte in base alla funzione che devono svolgere, ad esempio:

// la rete di strade primarie e secondarie sarà realizzata con asfalto poroso - drenante e “mangia smog” (pavimentazione fotocatalitica capace

di trasformare le sostanze inquinanti in altre innocue;

// I marciapiedi in autobloccanti e/o mattonelle porose.

Le aree a parcheggio saranno dotate di pavimentazioni di tipo poroso - inerbite, prefabbricate e/o in asfalto ecologico.

## 2D.3 AREE A PARCHEGGIO

La mobilità è un sistema complesso, formato dai parcheggi, dalle infrastrutture viarie



*Immagine 51*  
*Pensilina ricovero bici.*

*Immagine 52*  
*Elementi di dissuasione del traffico.*

e ferroviarie, dai centri di interscambio, dai trasporti pubblici e privati, dalle piste ciclabili e dalle zone pedonali. Questo sistema influenza il funzionamento delle aree urbane ed industriali e le condizioni di vita dei suoi utenti ed ha una forte incidenza sulla qualità ambientale. Negli ultimi anni sono

stati introdotti modelli di mobilità sostenibile, ispirati ai principi della riduzione del fenomeno del pendolarismo e dell'abbassamento delle emissioni di gas inquinanti.

I concetti di mobilità sostenibile possono essere integrati nel disegno generale degli insediamenti produttivi anche attraverso la pianificazione delle aree di sosta interne all'area, il tutto compreso in un progetto unitario che proponga diverse soluzioni, come per esempio:

- // parcheggi auto accorpati all'ingresso, coperti ed illuminati;
- // parcheggi dei mezzi pesanti con servizi di prima necessità dedicati agli autotrasportatori (bar, docce, ecc.);
- // ricoveri di biciclette e motocicli coperti ed illuminati in prossimità degli edifici;
- // fermate dei mezzi pubblici in prossimità delle aree industriali (con integrazione dei diversi mezzi di trasporto, autobus, auto, biciclette).

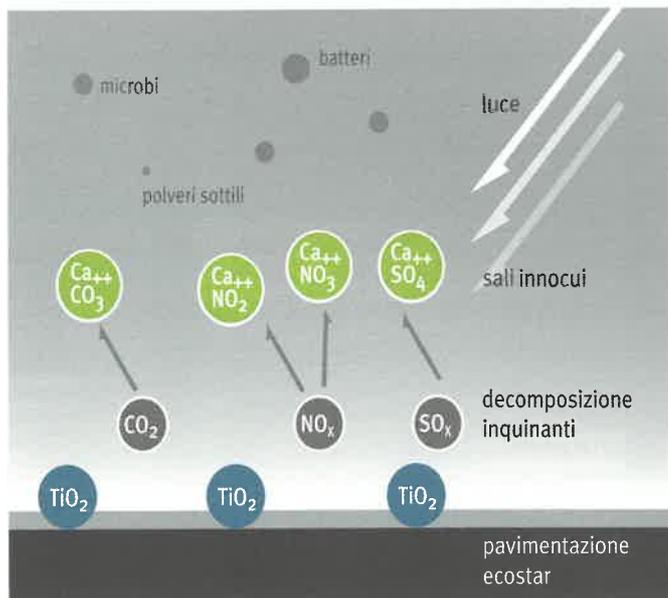
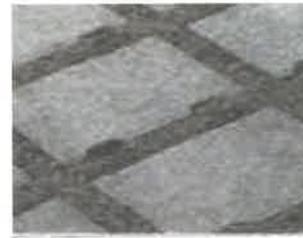


Immagine 55  
Schema  
fotocatalisi.

Immagine 53 - Esempio di  
pavimentazione permeabile  
per parcheggio a Padova.

Immagine 54 - Tipologie di  
pavimentazione permeabile  
per parcheggio.



## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### 2d.1

**Arredo esterno:**  
*recinzioni  
corpi illuminanti  
cestini  
pensiline  
isole ecologiche  
dissuasori traffico  
segnaletica  
paline utenze  
cabine tecniche*

- a. Connotare l'insieme delle aree industriali con un design di elevata qualità funzionale ed estetica degli spazi comuni e degli arredi esterni, capace di comunicare le specificità delle aziende insediate in relazione al territorio (corporate image).
- b. Migliorare l'accessibilità e la fruibilità complessiva dell'area e dei singoli edifici con materiali e prodotti economici, di facile manutenzione e tra loro coordinati (family design).

- a. Realizzazione di un concept generale degli spazi comuni e degli arredi, con l'utilizzo di prodotti da catalogo realizzati da aziende design oriented oppure con una specifica progettazione che unisca economicità, durabilità e sicurezza.
- a. Utilizzo di segnaletica e cartellonistica uniforme e coordinata.
- b. Realizzazione di recinzioni sui confini di proprietà con reti a giorno o siepi di  $h = 1,20/1,50$  m, evitando la costruzione di recinzioni con cordoli o muri in cemento.
- b. Realizzazione di schermature in grigliati di ferro, legno o altri materiali (es. inerbimento) per le cabine ed i vani tecnici costruiti con prefabbricati in cemento.

### 2d.2

**Pavimentazioni**

- a. Ridurre le isole di calore.
- b. Ridurre l'inquinamento.
- c. Ridurre l'impatto acustico.

- a. Riduzione delle superfici impermeabili e uso di pavimentazioni ecologiche.
- b. Uso di asfalti ecologici: asfalto disattivato; asfalto drenante per acqua ed olio.
- b. Uso di materiali naturali (legno, inerti, terra battuta).
- c. Uso di asfalto fonoassorbente.

### 2d.3

**Aree a parcheggio**

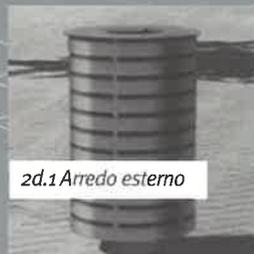
- a. Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale.
- b. Favorire la mobilità sostenibile.

- a. Realizzazione di parcheggi auto accorpati all'ingresso, coperti ed illuminati.
- a. Realizzazione di parcheggi per mezzi pesanti con servizi di prima necessità.
- a. Creazione di ricoveri per biciclette e motocicli in prossimità degli edifici, coperti, illuminati ed integrati con gli edifici stessi.
- a. Realizzazione di parcheggi inerbiti.
- b. Realizzazione di fermate per mezzi pubblici in prossimità delle aree industriali (con integrazione bus + auto + bici).

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

Analisi dello stato di fatto e realizzazione di un progetto di restyling in relazione alle priorità e alle risorse economiche disponibili.

Realizzazione di un regolamento di area.



2d.1 Arredo esterno



2d.1 Arredo esterno



2d.1 Arredo esterno

Sostituzione, ove possibile, delle pavimentazioni impermeabili esistenti.



2d.2 Pavimentazione



2d.2 Pavimentazione

Riqualificazione dei parcheggi esistenti e realizzazione di un piano per la mobilità sostenibile.



2d.3 Ricovero per bici e motocicli



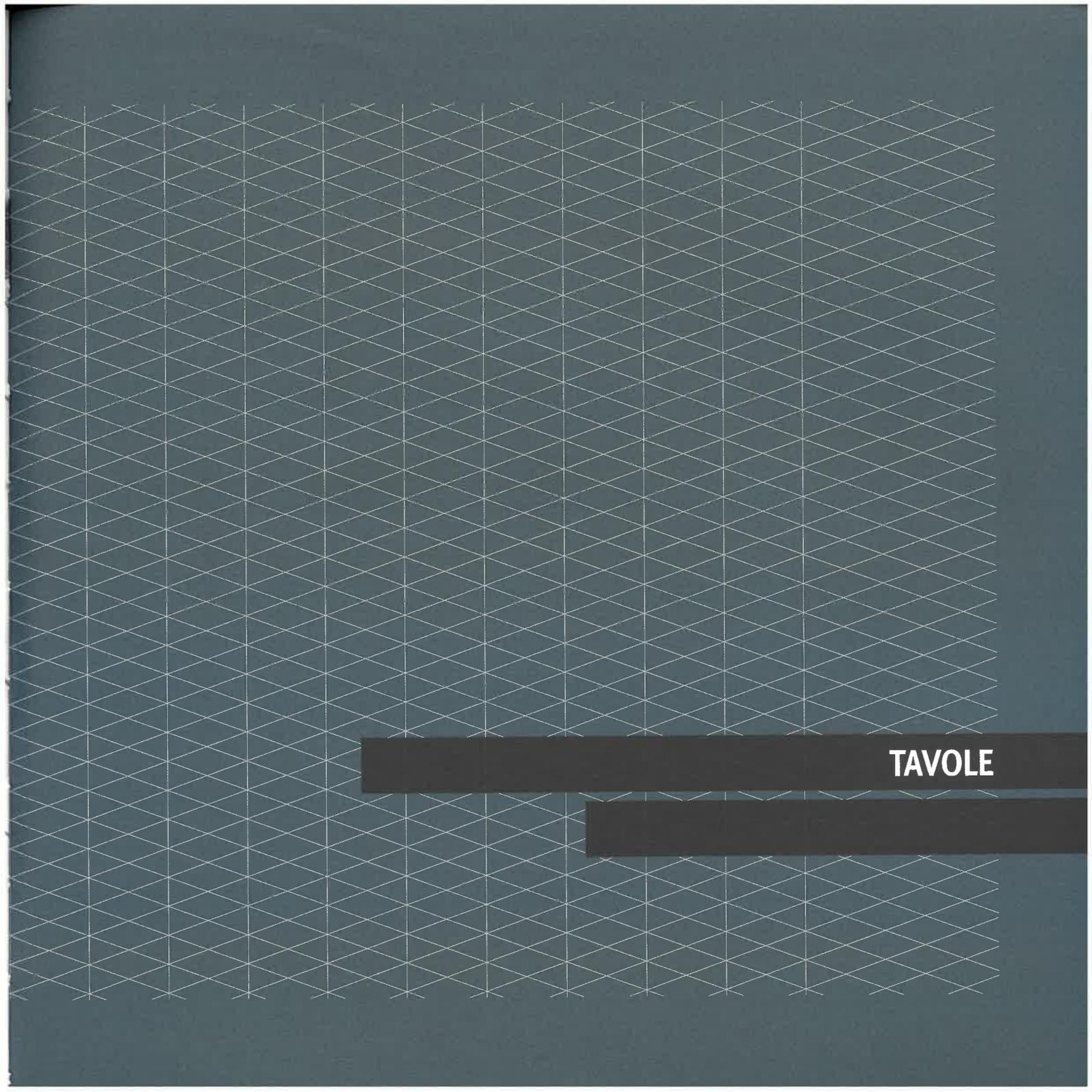
2d.3 Parcheggi

# ARREDO ESTERNO DELLE AREE INDUSTRIALI SCHEDA 2D



**LABORATORIO  
FARMACEUTICO  
MARXER**

*Laboratorio Farmaceutico e  
Istituto di Ricerca Marxer  
prog. arch. Alberto Galardi e  
Ing. Antonio Migliasso, anno 1960  
Loranzè (To)*



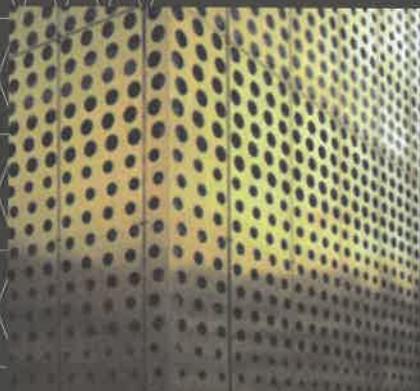
**TAVOLE**

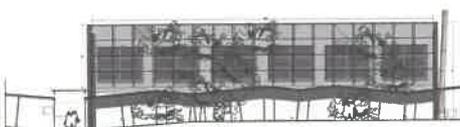


**Insedimento produttivo a misura di persona, rispettoso dei valori ambientali e del paesaggio** (nuovi insediamenti e/o riqualificazione di aree industriali dismesse).

**Modelli insediativi articolati e flessibili per raggiungere standard edilizi elevati**, produzione pulita, risparmio energetico, preservazione dall'inquinamento, basso impatto ambientale.

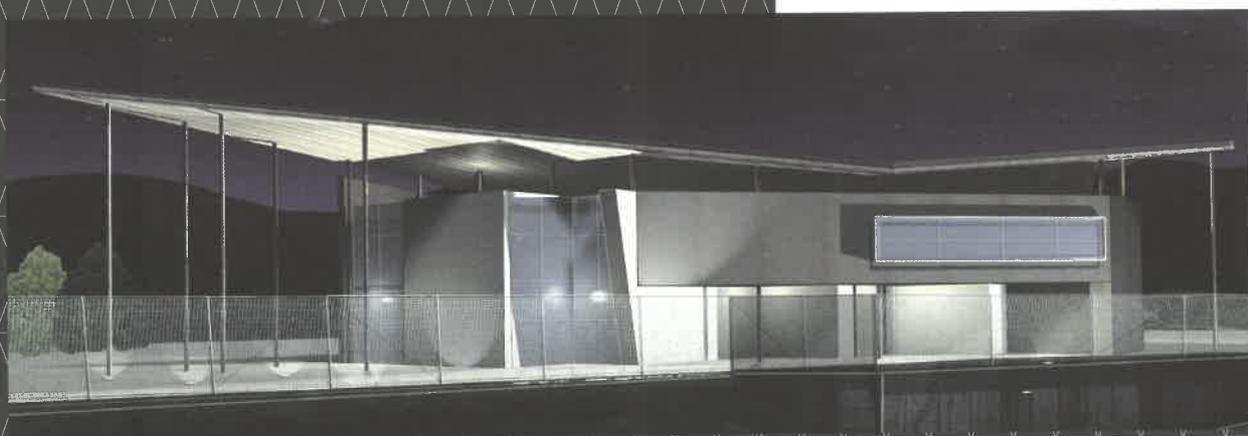
**La qualità del progetto valorizza la qualità aziendale.**





ARCHITETTURA DEGLI EDIFICI  
INDUSTRIALI: STRUTTURA,  
INVOLUCRO E VOLUMI

**TAVOLA 1**





Il processo produttivo promotore della salvaguardia dell'habitat naturale e del paesaggio canavesano.

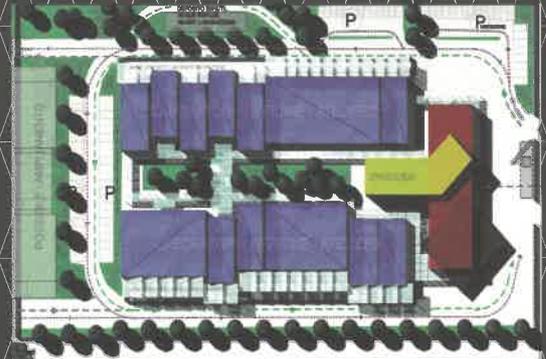
Verde, arredo urbano e illuminazione esterna sono parte di un progetto unitario dell'intero insediamento produttivo.

Il sistema verde deve essere di facile ed economica gestione attraverso un'accorta scelta della vegetazione.



SISTEMA DEL VERDE  
E ARREDO ESTERNO  
DELLE AREE INDUSTRIALI

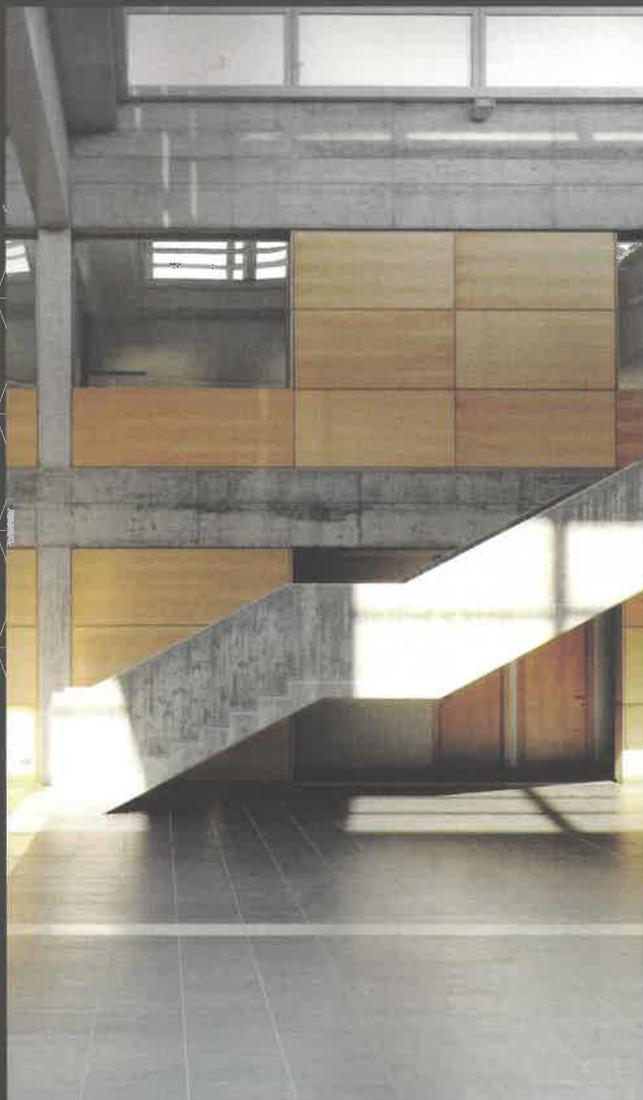
TAVOLA 2





QUALITÀ DEGLI SPAZI INTERNI  
E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

**TAVOLA 3**



La qualità degli spazi interni di una azienda promuove il benessere dei propri dipendenti (luce, colore, forme e materiali, affacci visuali ecc)



**CENTRALE  
TERMOELETTRICA ICO**

*Centrale termoelettrica ICO,  
prog. arch. Eduardo Vittorino,  
anno 1956, Ivrea (To)*



**SOSTENIBILITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI  
E DELLE AREE INDUSTRIALI**

## CAPITOLO 3A

# SOSTENIBILITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI

La progettazione e la costruzione di un edificio industriale, insieme agli impianti di produzione, sono da considerarsi come una parte essenziale dell'investimento (il cosiddetto capitale fisso) eseguito da un imprenditore per avviare e svolgere la propria attività lavorativa.

La necessità di un equilibrio tra i costi di realizzazione e gestione di un insediamento industriale e la sua sostenibilità ambientale ed energetica è oggi un tema centrale sia per gli operatori economici sia, più in generale, per lo sviluppo economico di un territorio.

La mancata o scarsa attenzione ai temi della sostenibilità nella realizzazione delle strutture industriali comporta significativi costi sociali: (maggiori consumi energetici complessivi, compromissione del paesaggio e del suolo, inquinamento). Invece, per l'imprenditore, a fronte di una modesta riduzione dei costi iniziali di costruzione e realizzazione dell'edificio industriale implica maggiori costi gestionali che comporteranno un sensibile decremento

del valore originario nell'eventualità di una cessione o dismissione dell'immobile.

La progressiva diffusione oggi di edifici e di aree industriali più sostenibili è maturata grazie:

- // alla normativa sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA);
- // all'entrata in vigore di specifiche leggi nazionali e regionali che indicano nuovi e più stringenti standard prestazionali ed energetici degli edifici e sull'utilizzo delle fonti rinnovabili ed impianti;
- // al maggior utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (solare, fotovoltaico, eolico, geotermia), agevolato dagli elevati incentivi pubblici nazionali (il Conto Energia) e regionali (Piemonte Fotovoltaico);
- // a modelli di progettazione e di realizzazioni ecosostenibili di nuova concezione che volontariamente sono certificati sia come singolo edificio (BREEAM, GBC, LEED, ITACA), sia come

area industriale o ambito produttivo omogeneo.

La progettazione di nuovi edifici industriali e la riqualificazione di quelli esistenti consente perciò di prevedere l'applicazione di strategie energetiche ed ambientali volte alla razionalizzazione dei consumi, all'ottimizzazione dei sistemi di approvvigionamento ed alla riduzione degli inquinanti come il CO<sub>2</sub> e le polveri sottili (NOX)<sup>1</sup>.

Alla base di ogni progetto di intervento occorre disporre di un quadro conoscitivo dei bilanci energetici delle aziende insediate e di quelle che andranno a localizzarsi. Questa analisi consente una valutazione delle soluzioni impiantistiche più opportune ed economiche riguardanti:

- // l'involucro edilizio;
- // la tipologia dell'impianto di riscaldamento e di raffrescamento;
- // l'impianto di approvvigionamento di energia elettrica.

La valutazione delle prestazioni energetiche

**ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA**

Tipo di edificio  
Ubicazione

Volume netto (m<sup>3</sup>)  
Superficie netta (m<sup>2</sup>)  
Anno di costruzione

Proprietario/Costruttore  
Tecnico certificatore

Comune

Classe di consumo (PE<sub>cl</sub>) (PE<sub>cl</sub>)

Classi di consumo

A	< 20 kWh/m <sup>2</sup> a
B	< 50 kWh/m <sup>2</sup> a
C	< 70 kWh/m <sup>2</sup> a
D	< 90 kWh/m <sup>2</sup> a
E	< 120 kWh/m <sup>2</sup> a
F	< 150 kWh/m <sup>2</sup> a
G	≥ 160 kWh/m <sup>2</sup> a

Alto consumo

Emissioni di anidride carbonica (E<sub>CO2</sub>)

Indicatore di prestazione energetica

Fabbisogno energetico specifico dell'involucro PE <sub>cl</sub>	43 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale PE <sub>cl,HP</sub>	53 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno energetico specifico per la produzione di acqua calda PE <sub>cl,CA</sub>	15 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno specifico di energia primaria per la produzione di acqua calda PE <sub>cl,HP,CA</sub>	25 kWh/m <sup>2</sup> a
Contributo energetico specifico da fonti rinnovabili PE <sub>cl,FR</sub>	3,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno specifico globale di energia primaria PE <sub>cl,G</sub> = (PE <sub>cl,HP</sub> + PE <sub>cl,CA</sub> ) - PE <sub>cl,FR</sub>	63 kWh/m <sup>2</sup> a

Comune di

Attestato n. 0002/06

Firma del Tecnico Certificatore

Data  Scadenza

Immagine 1 - Attestato di certificazione energetica per edificio industriale.

degli edifici è stata introdotta in Italia nel 2006 con l'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) che prevede un sistema di classificazione degli edifici in funzione del fabbisogno di energia primaria<sup>2</sup>.

In Piemonte dal 1 ottobre 2009 l'ACE diventa obbligatorio nella compravendita dei fabbricati, anche di tipo industriale.

### 3A.1 INVOLUCRO EDILIZIO

La sostenibilità energetica di un fabbricato industriale, come per gli edifici civili, richiede innanzitutto un corretto isolamento

dell'involucro edilizio (pareti esterne, serramenti, copertura, basamento) che preveda l'eliminazione dei ponti termici, principale causa di dispersione termica del calore dall'interno dell'edificio verso l'esterno.

È attualmente possibile, ma ancora oneroso, realizzare, in analogia con le residenze, un edificio industriale "passivo", ovvero con consumo inferiore ai 15 KWh/mq annuo: per raggiungere un simile valore sono richiesti elevati spessori di coibentazione delle pareti esterne (almeno 20/25 cm) e particolari accorgimenti costruttivi. Risulta, invece, già ora più fattibile prevedere un isolamento intorno agli 10/15 cm di spessore capace di garantire un risparmio sui consumi termici del 15%/25% ed una riduzione del fabbisogno di raffrescamento del 20%/40% con tempi di ritorno dell'investimento economico tra gli 8 ed i 18 anni, secondo il tipo di materiale isolante impiegato (poliuretano, polistirene, fibra di legno, lana di roccia, ecc.).

L'edificio industriale della ditta Monchiero & C. Snc, nella zona industriale di Pollenzo in Piemonte, ha adottato un sistema di isolamento a cappotto (14 cm di polistirene additivato con grafite U = 0,205) delle pareti perimetrali, raggiungendo un fabbisogno energetico annuo inferiore ai 30 KWh/mq annuo, che lo pone quale primo edificio industriale

certificato nella classe di consumo A della Regione Piemonte.

L'isolamento termo-acustico ed il comfort ambientale del fabbricato migliorano ulteriormente qualora si adotti l'inerbimento anche totale della copertura: il cosiddetto "tetto verde" consiste nella posa sulla copertura piana o con pendenze limitate, dell'edificio di uno strato vegetale secondo tecniche ormai collaudate e non troppo onerose.

In ogni caso, ogni materiale utilizzato per la realizzazione dell'involucro edilizio e più in generale di ogni parte dell'edificio deve rispondere a criteri di sostenibilità.

Appositi studi iniziati negli anni '90, che definiscono il ciclo di vita (LCA) di un singolo

Immagine 2 - Il primo edificio industriale certificato in Classe A in Piemonte



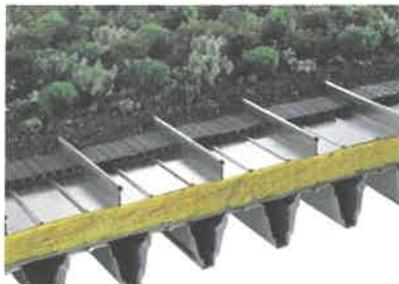


Immagine 3 - Tetto inverdito con sistema Kalzip.

Immagine 4 - Tetto inverdito con sistema Daku.

Immagine 5 - Schema delle certificazioni in bioedilizia.



materiale o di un intero edificio, hanno dato origine a marchi e certificazioni che attestano alcuni importanti requisiti dei materiali, come la provenienza e la tracciabilità, l'atossicità o ancora l'utilizzo di prodotti naturali nella produzione o lavorazione<sup>3</sup>.

La sostenibilità energetica dell'organismo edilizio è, invece, particolarmente soggetta alle condizioni del luogo e alle modalità con

### CERTIFICAZIONI ITALIANE PER I PRODOTTI PER LA BIOEDILIZIA

ANAB - ICEA      Certificazione volontaria italiana per i prodotti bio-ecocompatibili

### CERTIFICAZIONI EUROPEE PER I PRODOTTI PER LA BIOEDILIZIA

NATUREPLUS      Certificazione volontaria transnazionale per i prodotti bio-ecocompatibili

IBR                  Certificazione volontaria tedesca dell'Istituto di Biologia Edile di Rosenheim

IBN                  Certificazione volontaria tedesca dell'Istituto di Biologia Edile di Neubern

### CERTIFICAZIONI FORESTALI

FSC                  Certificazione internazionale per il legno derivante da forestazione sostenibile

PEFC                Certificazione internazionale per il legno derivante da forestazione sostenibile

### MARCHI DI QUALITÀ MULTISETTORIALI

ECOLABEL        Marchio europeo

BLAUER ANGEL    Marchio tedesco

WHITE SWAN      Marchio paesi nordici

NFENVIRONMENT    Marchio francese

cui viene costruito.

Infatti, la riduzione dei consumi per il riscaldamento e/o il raffrescamento può essere ottenuta proprio a partire dalla scelta della disposizione ottimale degli edifici da insediare, per massimizzare gli apporti di energia solare passiva.

L'orientamento ottimale è generalmente considerato quello dove il fabbricato è disposto perpendicolarmente all'asse Nord-Sud, con possibili deviazioni fino a 30 gradi.

Le pareti rivolte a Sud, finestate, consentono il massimo apporto energetico nei mesi invernali e devono essere schermate con

frangisole esterni per modulare l'apporto di luce e calore, soprattutto nei mesi estivi.

Anche un adeguato trattamento delle superfici, a partire dalle pavimentazioni intorno all'edificio con colorazioni il meno riflettenti e assorbenti possibili, può avere un peso non irrilevante nel controllo dell'irraggiamento solare e quindi sul successivo aumento o diminuzione del fabbisogno di climatizzazione interna<sup>4</sup>.

Analogamente, una corretta progettazione delle piantumazioni può facilitare l'ombreggiamento degli spazi e degli edifici nei mesi estivi.

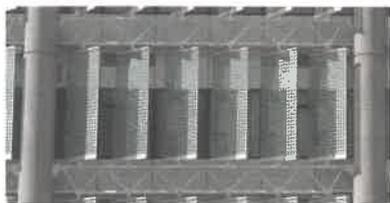


Immagine 6 - Dettaglio della facciata principale della sede centrale Avatax di Atene: i pannelli di vetro serigrafato consentono la filtrazione dei raggi solari per garantire condizioni interne ottimali.

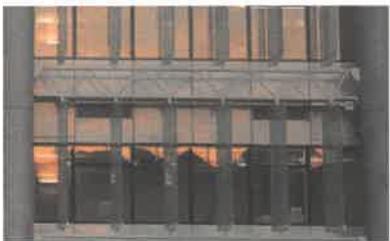


Immagine 7 - Particolare della struttura frangisole della sede centrale della Guzzini a Recanati.

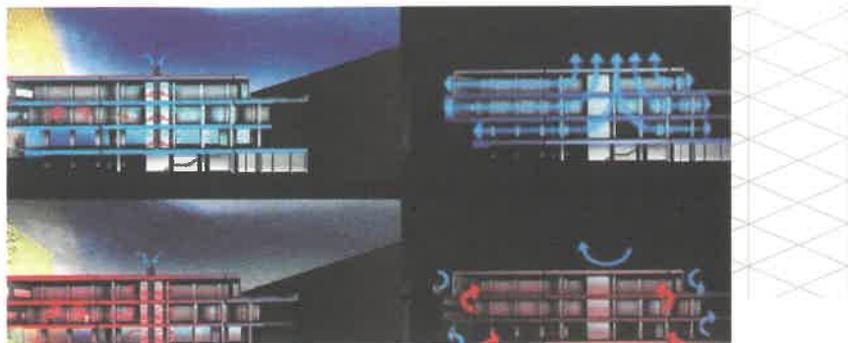
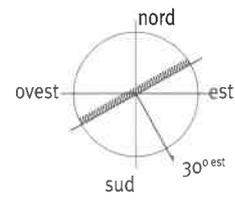
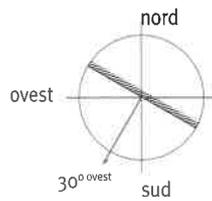
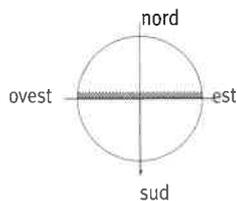


Immagine 8 - L'edificio delle Professioni, presso il complesso Kilometro Rosso in Provincia di Bergamo: schema dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento passivi, secondo le stagioni, nei diversi momenti della giornata.

Immagine 9 - Schemi per l'orientamento ottimale degli edifici.



### 3A.2 SOSTENIBILITÀ ENERGETICA

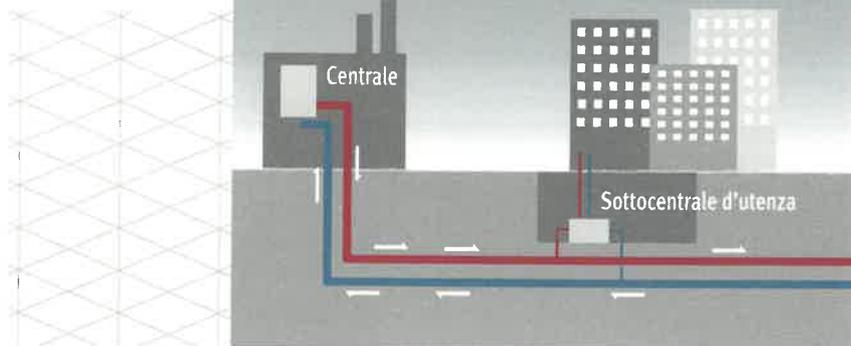
Nella scelta del sistema di generazione dell'energia per il riscaldamento o il raffrescamento dell'edificio è importante un approccio integrato con la progettazione dell'involucro edilizio. Al contempo, occorre valutare con quali modalità e convenienze

si possano utilizzare i sistemi di approvvigionamento energetico tradizionale in combinazione con le fonti rinnovabili.

Oggi, la tecnologia più matura per la climatizzazione di un edificio industriale è quella delle caldaie a condensazione, che funzionano con combustibili fossili ed anche in combinazione con i pannelli solari.

Rispetto alle caldaie tradizionali si ha un

Immagine 10  
Schema di Centrale  
di teleriscaldamento.



risparmio del 15% - 20% ed una riduzione delle emissioni di ossido di azoto e monossido di carbonio fino al 70%.

Le tecnologie al servizio di un insediamento industriale con più aziende oppure localizzate in un'area urbana (i distretti energetici) sono quelle denominate a "generazione diffusa": solitamente utilizzano degli impianti di cogenerazione ovvero sistemi di produzione energetica che consentono la generazione combinata di energia elettrica e termica.

Questi impianti, ovvero le centrali termoelettriche, distribuiscono il calore attraverso

delle reti di teleriscaldamento che possono estendersi per diversi chilometri dalla fonte originaria.

Oggi sono al servizio di intere parti di città, sia grandi che medie.

Il concetto a cui si ispirano è che l'energia viene generata laddove viene consumata. Questi impianti possono utilizzare anche in modo combinato combustibili fossili (metano, olio, ecc.) e fonti rinnovabili (collettori solari, pannelli fotovoltaici, cogeneratori a biomassa, geotermia, minieolico).

L'individuazione dell'impianto a "generazio-

ne diffusa" ottimale richiede un'approfondita progettazione, con la preventiva redazione di un bilancio energetico ed ambientale che sostanzialmente può essere previsto per tre diverse scale d'intervento:

- // un grande ed unico edificio industriale;
- // un'area industriale con più aziende vicine (piccola scala);
- // aziende diffuse nel territorio in un determinato ambito produttivo (grande scala).

Le soluzioni più interessanti sono gli impianti di cogenerazione di piccola scala (micro cogenerazione) perché possono essere più facilmente integrati dall'energia proveniente dalle fonti rinnovabili e possono essere realizzati da enti o consorzi locali sulle specifiche esigenze di un'area o un distretto industriale.

La loro realizzazione è oggi facilitata da:

- // prezzi agevolati sul ritiro dell'energia ceduta alla rete rispetto alla generazione semplice da fonti fossili;
- // accesso ai titoli di efficienza energetica (certificati bianchi);
- // accesso ai certificati verdi se la produzione è da fonti rinnovabili;
- // priorità nella distribuzione da parte del Gestore nazionale (GSE).

### 3A.3 CANALI TECNOLOGICI

Nelle aree industriali di nuova concezione è importante prevedere la realizzazione delle reti di scarico e di distribuzione tramite i cosiddetti canali tecnologici che sono elementi prefabbricati in cemento armato interrati in cui possono essere opportunamente alloggiati tutti gli impianti (scarichi civili e industriali, teleriscaldamento, impianto elettrico, impianto fibre ottiche, impianto antincendio) relativi all'insediamento produttivo e ai singoli edifici industriali.

Questi canali tecnologici preferibilmente devono essere realizzati in corrispondenza della viabilità interna all'area industriale per facilitarne ulteriormente l'ispezionabilità e la manutenzione programmata.

È evidente la difficoltà di realizzare un simile intervento nelle aree produttive esistenti, ma certamente deve essere valutato nel caso della riconversione a destinazione industriale e artigianale di aree dismesse.

### 3A.4 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

L'utilizzo delle fonti rinnovabili per la generazione di energia ha lo scopo di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e le

emissioni di gas serra nell'atmosfera.

La direttiva comunitaria 2009/28 stabilisce che complessivamente nell'Unione Europea siano ridotte di almeno il 20% le emissioni di gas serra, mentre l'energia prodotta da fonti rinnovabili sia il 20% del consumo finale di energia.

Per l'Italia l'obiettivo stabilito è del 17% entro il 2020, che per la Fondazione Sviluppo Sostenibile significa che circa il 33% dell'elettricità consumata dovrà essere prodotta da fonti rinnovabili; la Regione Piemonte si è data l'obiettivo del 20%, più elevato di 3 punti rispetto a quello nazionale.

Si può quindi immaginare nei prossimi anni un ulteriore significativo incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, amplificato dal costante aumento dell'efficienza degli impianti. Si prevede che i maggiori tassi di crescita saranno per la tecnologia eolica e a seguire per quelle delle biomasse e biogas, del solare (pannelli solari e fotovoltaico), dell'idroelettrico e del geotermico. L'utilizzo delle fonti rinnovabili negli insediamenti industriali tuttavia ha avuto un avvio lento anche per l'innegabile squilibrio tra il fabbisogno di energia richiesto da una attività produttiva rispetto a quanto prodotto dalle fonti rinnovabili<sup>5</sup>.

La Regione Piemonte nel 2008, con un

apposito bando ad integrazione del Conto Energia, ne ha incentivato l'utilizzo proprio negli insediamenti produttivi.

Per l'individuazione delle fonti energetiche rinnovabili più appropriate per un insediamento industriale è necessario effettuare preventivamente un'analisi delle condizioni climatico-ambientali del sito in rapporto al fabbisogno energetico dell'azienda.

Queste informazioni si possono desumere con una certa facilità da diverse fonti quali: la documentazione urbanistica allegata al piano regolatore, le cartografie tematiche regionali e provinciali, i servizi informativi dell'Arpa.

Le fonti rinnovabili oggi più diffuse per i singoli insediamenti industriali sono gli impianti solari, distinti in pannelli solari per la produzione di acqua calda e in pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

L'impianto **solare termico** si compone di pannelli che assorbono la radiazione solare, di un fluido termovettore che trasporta l'energia ad uno scambiatore, e di un accumulatore che immagazzina l'acqua calda (da 200 fino a 1.000 litri).

L'acqua calda così ottenuta viene utilizzata sia ad uso sanitario (la normativa vigente prevede che il 50% del consumo totale sia realizzato con questa tecnologia), sia in

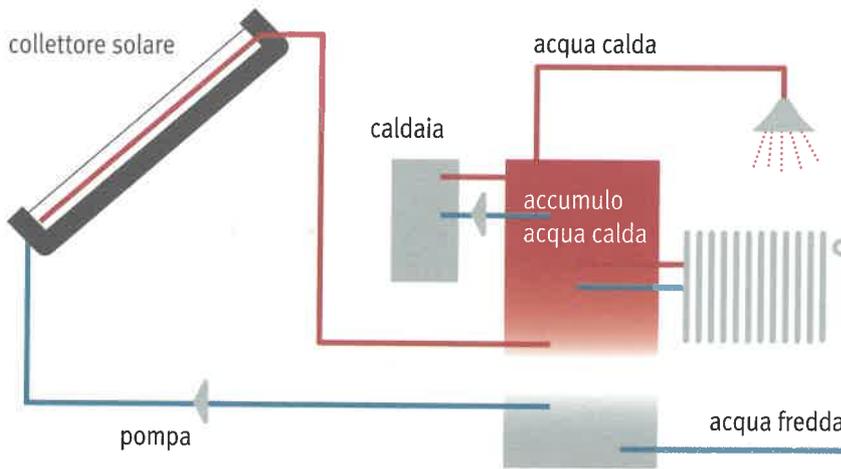


Immagine 11 - Schema impianto solare termico.

combinazione con un impianto di riscaldamento ausiliario (caldaia, pompa di calore), diventando particolarmente adatta in sistemi di distribuzione di calore a basso rendimento (riscaldamento a pavimento).

L'utilizzo degli impianti solari termici nella stagione estiva per il raffrescamento degli ambienti è dato dall'adozione degli appositi sistemi di assorbimento.

L'aspetto più problematico degli impianti solari combinati è che necessitano di molta radiazione solare proprio nei mesi invernali (la stagione di minore disponibilità) mentre nei mesi estivi, quando la radiazione è abbondante, non vi è più alcuna necessità di riscaldamento dell'edificio.

In media, gli impianti combinati coprono dal 20% al 40% del fabbisogno annuo di energia per il riscaldamento e la quota restante deve essere fornita da un impianto termico ausiliario di tipo tradizionale.

Negli edifici industriali, l'utilizzo del solare

termico è facilitato dalla frequente collocazione dei fabbricati in zone in assenza di ombreggiamento, dovuta ai larghi spazi solitamente previsti tra gli stabilimenti, consentendo il pieno sfruttamento della radiazione solare sulle coperture.

Negli ultimi anni sono stati realizzati in Danimarca e Germania impianti solari distrettuali di diverse migliaia di metri quadrati, in grado di fornire acqua calda sanitaria e riscaldamento, anche al servizio dell'industria<sup>6</sup>.

Il **solare fotovoltaico** è una tecnologia ormai consolidata ed affidabile, con costanti incrementi di efficienza e riduzione dei costi (fino al 50% entro il 2015), che trasforma l'irradiazione solare in energia elettrica, la cui produzione dipende da tipologia, orientamento e localizzazione dell'impianto<sup>7</sup>.

Immagine 12 - Impianto solare di tipo distrettuale in Danimarca.



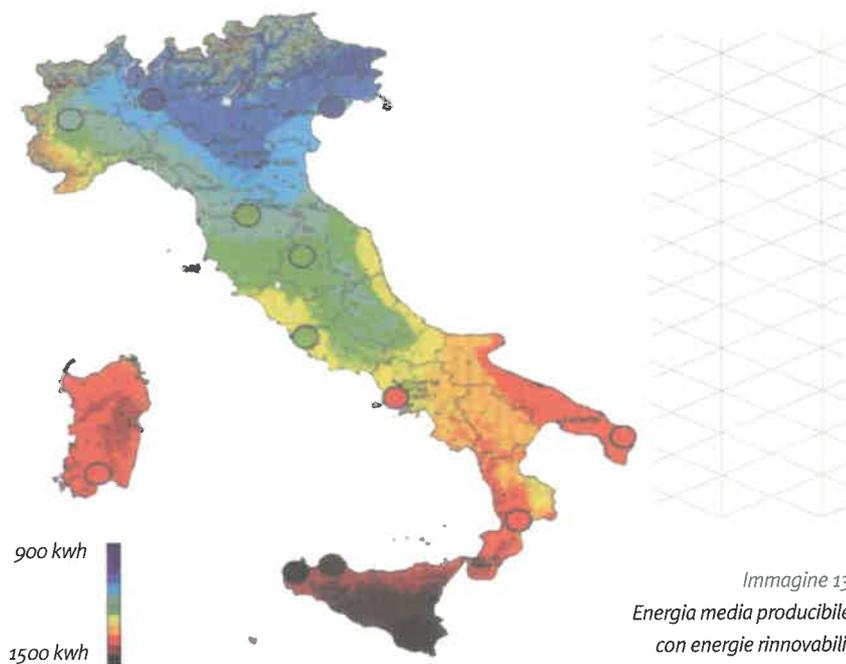


Immagine 13  
Energia media producibile  
con energie rinnovabili.

Gli incentivi statali del Conto Energia del DM 19.02.2007, tra i più elevati in Europa, hanno dato notevole impulso e diffusione a questa tecnologia proprio negli edifici industriali dove già con il Dlgs 192/2005 in materia di risparmio energetico era stato stabilito che dal 1/01/2009 per le nuove realizzazioni occorresse installare impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili pari ad almeno 5 KW.

Per incentivare ulteriormente gli impianti fotovoltaici la Regione Piemonte nel 2009 ha avviato un progetto triennale denominato

**“Piemonte fotovoltaico”**, che si basa su convenzioni integrate tra le Agenzie locali per l’energia, le società del settore delle energie rinnovabili (soggetti attuatori) e il sistema bancario locale (soggetti finanziatori).

In Piemonte sono ormai diversi gli impianti anche di notevoli dimensioni installati sulle coperture di impianti produttivi o di edifici industriali dismessi:

// l’azienda Mollebalestra Spa di Venaria Reale (To) ha realizzato sul tetto della fabbrica un impianto fotovoltaico di circa 4.100 mq che produce 600 MWh anno,

per un investimento di circa 2,5 milioni di euro. Durante la settimana copre il 20% del fabbisogno energetico, mentre nel fine settimana viene immessa in rete<sup>8</sup>;

// nei capannoni della ex Torbiera di Alice Superiore (To) è prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico di 800 mq che produrrà circa 120 MWh anno, per un investimento di circa 500.000 euro, anch’esso ammortizzabile in circa 10 anni.



Immagine 14 - Solarfabrik, Friburgo: prospetto rivolto a sud, con inserimento di moduli fotovoltaici.

Immagine 15 - Impianto fotovoltaico installato nello stabilimento Neri Industria Alimentare a Lamporecchio (PT).



Immagine 16 - Simulazione grafica area industriale di Castellamonte.



## FOCUS: UN PARCO FOTOVOLTAICO PER L'AREA INDUSTRIALE DI BAIRÒ - CASTELLAMONTE - TORRE CANAVESE

È possibile ipotizzare la realizzazione di un parco fotovoltaico in una delle 300 aree industriali dislocate sul territorio canavesano? Si tratta di un intervento oneroso ma dal forte impatto simbolico e promozionale che comunque potrebbe assicurare un notevole contributo in termini di risparmio energetico.

La zona industriale localizzata nei comuni di Bairo - Castellamonte - Torre Canavese, in provincia di Torino, si è sviluppata per

successive aggregazioni e comprende sia l'area industriale in cui è situato il grande stabilimento costruito negli anni '80, oggi di proprietà della Pininfarina, sia le aree realizzate dal Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese.

L'intero ambito in cui risultano attualmente insediate una quarantina di aziende è pari ad una superficie di circa 100 ha ed è uno dei maggiori poli produttivi ed occupazionali del territorio canavesano. Considerando questi fattori e le potenzialità dell'area - cioè la presenza del CIPC già come soggetto attuatore e ora possibile Soggetto Gestore, il probabile avviamento di una produzione innovativa (l'auto elettrica), la necessità di ricondurre

all'unitarietà questo grande polo industriale - è possibile immaginare proprio qui la realizzazione, come caso "pilota", di un parco fotovoltaico.

Il fabbisogno di energia elettrica di una parte significativa dell'area industriale in questione risulta, secondo le rilevazioni di Environment Park, pari a 2.374 MWh/anno (il consumo medio annuo di circa 300 alloggi) e quindi potrebbe essere interamente soddisfatto dalla produzione di energia di circa 14.000 mq di pannelli fotovoltaici, per un investimento pari a circa 8.000.000 euro.

La superficie occupata da pannelli fotovoltaici occuperebbe quasi la metà della copertura dello stabilimento della Pininfarina.

L'energia elettrica prodotta attraverso dispositivi detti aerogeneratori o **pale eoliche** è considerata la fonte rinnovabile con i maggiori margini di sviluppo, in particolare in Italia, per la sua conformazione orografica. Il DM 18/12/2008 ha introdotto per la prima volta in Italia il sistema degli incentivi per gli impianti eolici, in particolare per i piccoli impianti detti minieolici (con altezza del sostegno inferiore a 25 m e potenze da 1 a 200 KW), che possono essere applicati con facilità nelle aree industriali o sui tetti dei fabbricati industriali.



*Immagine 19*  
Atlante eolico interattivo  
su internet.

La fonte rinnovabile eolica è una tecnologia con tempi di ritorno dell'investimento previsti intorno ai 4/6 anni, inferiori quindi al fotovoltaico, in zone però a forte e costante ventosità.

Il Cesi (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) ha pubblicato un atlante eolico dell'Italia, individuando le zone di maggiore e minore ventosità.

Per valori inferiori a 4/5 m/sec (zone bianche e verdi) come nell'Italia Nord-Ovest ed in particolare nel Canavese gli impianti eolici non risultano particolarmente convenienti, mentre lo sono in alcune regioni del Sud

*Immagine 17 - Impianto eolico.*

*Immagine 18 - Impianto minieolico in un'area industriale.*

Italia, in particolare la Puglia.

L'energia derivante da **biomassa** proviene dalla parte organica risultante da rifiuti, da scarti vegetali delle industrie zootecniche e da residui di lavorazioni, e può essere trasformata in combustibili solidi, liquidi o gassosi o in sostanze chimiche adatte a sostituire altri prodotti derivati dal petrolio. Si tratta, quindi, di una fonte energetica rinnovabile che può essere utilizzata per produrre calore.

Nel territorio canavesano, ricco di ampie zone boscate, sarebbe auspicabile che una parte del fabbisogno energetico di alcune aree industriali artigianali sia soddisfatto, in forma consortile, dall'utilizzo di combustibili provenienti dalla filiera del legno, come il legname boschivo e i suoi derivati quali il **cippato** (scaglie di legna frantumata meccanicamente) ed il **pellet** (segatura pressata).

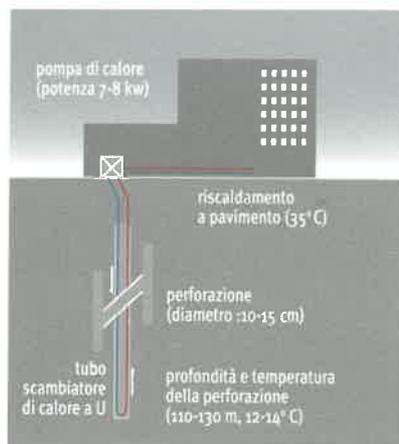
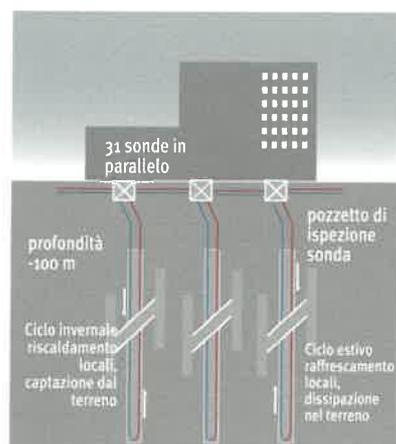


Immagine 20 - Schema di utilizzo della pompa di calore.

L'**energia geotermica**, il cui utilizzo è anch'esso in rapida diffusione, è l'energia accumulata nel sottosuolo e può essere sfruttata per il riscaldamento e per ottenere energia elettrica (acqua bollente e vapore per l'azionamento delle turbine).

I sistemi geotermici a bassa temperatura utilizzano il calore, pressoché costante in tutto il corso dell'anno (13-14°C in Pianura Padana), presente nel sottosuolo o nelle acque di falda per la climatizzazione degli ambienti.

La pompa di calore realizzata con sonde geotermiche verticali od orizzontali inserite nel terreno è il sistema che, basandosi su un ciclo frigorifero di trasferimento del calore dalla sorgente calda, il terreno/l'acqua,



alla sorgente fredda, permette il funzionamento dell'impianto di riscaldamento. Analogamente, con un ciclo inverso, la pompa di calore può essere utilizzata per la climatizzazione estiva.

Il rendimento di questo sistema è ritenuto efficiente se la prestazione comporta una energia termica prodotta, (il calore), quattro volte superiore all'energia elettrica impiegata per



il suo funzionamento.

Un interessante esempio è la realizzazione di un impianto geotermico per la climatizzazione dello stabilimento industriale della ditta Eidos a Chieri, in provincia di Torino: in questo caso è stata scelta l'installazione di pompe di calore e sonde geotermiche fino a 100 m di profondità che grazie a innovativi **serbatoi crioscopici**<sup>9</sup> rendono l'impianto geotermico ad alta efficienza e convenienza economica, senza alcuna emissione in atmosfera, a differenza degli impianti tradizionali.

Il ritorno economico dell'investimento è previsto in circa 8/9 anni.

In conclusione, il settore dell'impiantistica per il risparmio energetico è in continua evoluzione ed in molti casi risulta conveniente l'utilizzo contemporaneo di più fonti

Immagine 21 - Cisterna interrata per accumuli crioscopici.

Immagine 22 - Interno di cisterna interrata per accumuli crioscopici.



rinnovabili oppure la loro integrazione con impianti tradizionali che solitamente intervengono quando le condizioni climatiche non sono favorevoli<sup>20</sup>.

### 3A.5 LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE NELLE AREE PRODUTTIVE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE (APEA)

Come già evidenziato nei precedenti capitoli nell'ormai vasta documentazione attinente le APEA, i riferimenti ritenuti più interessanti sono: le Linee Guida della Provincia di Bologna, approvate nel 2006, le Linee Guida Metodologiche del progetto Life-Siam, prodotte dall'Enea nel 2007, che descrivono gli obiettivi, la struttura organizzativa e gestionale, gli strumenti di analisi e gestione e gli indicatori di sostenibilità dell'area<sup>21</sup> e le più recenti linee guida adottate nel 2009 dalla Regione Piemonte.

È del tutto evidente che la complessità di un approccio olistico (dalla pianificazione territoriale di area vasta al monitoraggio delle performance di sostenibilità ambientale ed energetica delle singole aree), affinché sia

efficace su larga scala ed in tempi accettabili, richieda un quadro normativo certo e stabile, un forte consenso degli enti pubblici e degli operatori privati, adeguati investimenti e apposite strutture organizzative e formative.

Da qui le difficoltà operative che hanno limitato un'applicazione diffusa e strutturata delle APEA, soprattutto nelle trasformazioni delle aree industriali sempre più intese quali elementi significativi per il rilancio competitivo e sostenibile di un territorio.

Gli obiettivi fondamentali di sostenibilità ambientale ed energetica di un'APEA sono:

- // raggiungere elevate prestazioni ambientali in termini di uso efficiente delle risorse (energetiche, idriche, naturali);
- // ridurre e controllare le forme di inquinamento (emissioni, rifiuti);
- // gestire le interazioni tra l'area industriale e la comunità locale;
- // monitorare le *performances* ambientali ed energetiche sia degli edifici che dell'area industriale;
- // promuovere la crescita competitiva delle aziende insediate e la loro responsabilità sociale.

Per pervenire a questi obiettivi l'area industriale deve disporre delle seguenti

caratteristiche:

// gestionali: la regolamentazione e lo svolgimento delle attività deve essere affidata ad un Soggetto Gestore (come approfondito nel capitolo quarto);

// operative: secondo la metodologia *Plan Do Check Act* (PDCA) devono essere redatti appositi documenti preliminari quali la valutazione iniziale e l'analisi di sostenibilità, propedeutici alla progettazione, a cui farà seguito la definizione di un sistema di gestione ambientale (SGA, norma UNI EN ISO/14001, EMAS) che definisca: i piani di miglioramento ambientale, i piani di monitoraggio e valutazione dell'area ed infine le successive azioni;

// organizzative: viene cioè richiesta una forte sinergia tra il Soggetto Gestore e gli operatori economici insediati nell'area.

Tra le varie tematiche che caratterizzano una APEA è certamente fondamentale la definizione degli Indicatori di sostenibilità dell'area, che secondo la metodologia del progetto Life-Siam dell'Enea possono essere relativi sia all'ambito territoriale, sia all'area produttiva. (*Immagine 27*)

Infatti, "la conoscenza delle relazioni di causa/effetto tra le caratteristiche ambientali,

ASPETTO	INDICATORE
Uso del suolo	% diverse tipologie di uso del suolo
Clima	temperature medie annuali e mensili, temperature minime e massime mensili
	mesi con temperatura media delle minime sotto lo zero
	mesi con minima assoluta sotto lo zero
	precipitazioni medie annuali e mensili
	n. giorni piovosi
	n. giorni eventi eccezionali
Geologia e Idrologia	stazioni di monitoraggio
	carta geologica
	reticolo idrografico
Idrogeologia	fasce di pertinenza fluviale
	vincoli idrogeologici
	permeabilità dei terreni e loro vulnerabilità
	caratterizzazione delle falde e loro vulnerabilità
Aree tutelate	livelli piezometrici
	km <sup>2</sup> aree protette / km <sup>2</sup> territorio di riferimento
	n. SIC e ZPS
Paesaggio	status degli habitat presenti nei SIC e ZPS
	status delle specie presenti nei SIC e ZPS
	km <sup>2</sup> aree soggette a vincolo paesaggistico
Verde urbano	n. beni soggetti a vincolo paesaggistico e culturale
	km <sup>2</sup> verde urbano / km <sup>2</sup> aree urbane
Aree boscate	km <sup>2</sup> verde urbano / n. abitanti aree urbane
	km <sup>2</sup> aree boscate / km <sup>2</sup> territorio di riferimento
	ripartizione % delle tipologie dei boschi

economiche e sociali dell'area industriale e l'ambito territoriale di riferimento permette di individuare le priorità per l'adozione di politiche e strategie che mitigano gli impatti e potenzino i reciproci effetti positivi<sup>32</sup>. In Francia, gli indicatori di sostenibilità delle zone industriali sono promossi a livello statale attraverso la *Ecocartes* (Guida della gestione ambientale delle zone di attività),

reperibili al seguente indirizzo internet: [www.ecocartes-za.org](http://www.ecocartes-za.org). Nella guida sono fornite metodologie, buone pratiche e regolamentazioni riguardanti undici tematiche ambientali, di cui vengono definiti i risultati attesi secondo appositi indicatori. Le *Ecocartes* sono attualmente testate presso il parco industriale di Plaine de l'Ain nei pressi di Lione.

*Immagine 23 - Indicatori di sostenibilità dell'area - linee guida progetto Life -Siam.*

## 3A.6 CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

La realizzazione di un'area industriale o di un edificio industriale non rientra nelle competenze della Valutazione Ambientale Strategica<sup>13</sup> (**V.A.S.**), mentre sono sottoposti a questa valutazione gli impianti relativi ad industrie con produzioni pericolose o di grande dimensione ed entità.

La VAS è uno strumento della pianificazione territoriale diretto alla previsione dei potenziali impatti ambientali derivati dalla realizzazione di un'opera e rientra nel processo autorizzativo che obbliga a mettere a confronto le positività e le criticità socio-ambientali delle scelte progettuali. Tali analisi risultano particolarmente importanti nelle aree industriali, dove uno degli aspetti più problematici è costituito dagli impatti cumulativi come nel caso delle emissioni in atmosfera, che possono risultare nei limiti previsti dalla legge per il singolo impianto e non per l'area nel suo insieme.

La VAS è lo strumento normativo che più si avvicina alla cosiddetta analisi ambientale,



che è il documento propedeutico all'insediamento di una nuova area industriale o all'ampliamento di una esistente.

Anche la qualità ambientale ed energetica dei singoli edifici deve essere chiaramente valutata e certificata: solo in questo modo, infatti, si riesce a diffondere una cultura della sostenibilità.

Gli strumenti di valutazione inoltre sono un riferimento indispensabile per l'attivazione da parte pubblica di sistemi di incentivazione ed un ottimo veicolo di marketing pubblicitario per la parte immobiliare.

Negli ultimi anni, a livello internazionale si sono sviluppati diversi modelli e *label* di certificazione riguardanti i diversi aspetti della sostenibilità ambientale ed energetica. Inizialmente predisposti per l'edilizia residenziale e terziaria (di cui i più noti sono

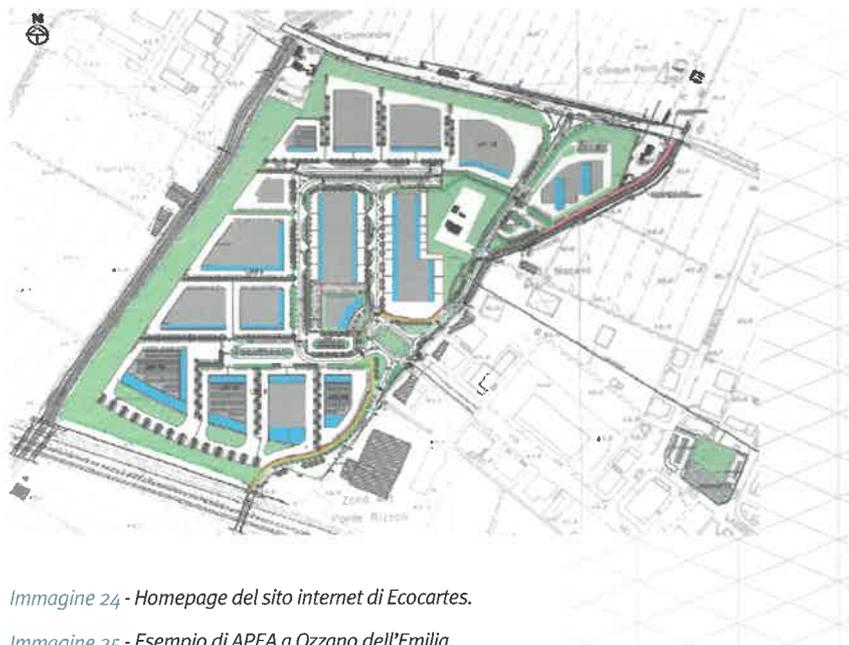


Immagine 24 - Homepage del sito internet di Ecocartes.

Immagine 25 - Esempio di APEA a Ozzano dell'Emilia.

BREEAM, LEED, GBC, ITACA), si stanno orientando anche per la certificazione degli edifici industriali di cui per gli aspetti gestionali e ambientali è specifico il regolamento comunitario **EMAS** con particolare attenzione. A livello internazionale sono inoltre molto conosciute la certificazione **Minergie** in Svizzera, a cui si è ispirato il noto marchio Casaclima, e la **HQE** (*Haute Qualité Environnementale*) in Francia.

Il **BREEAM** (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), è stato

il primo strumento commerciale, a partire dal 1990, per la valutazione della qualità ambientale degli edifici.

In Inghilterra è adottato per 25-30% delle nuove costruzioni e si basa su una *check-list* che valuta:

- // la gestione (verifica politiche ambientali);
- // l'uso dell'energia;
- // il benessere ed il comfort interno ed esterno dell'edificio;
- // l'inquinamento dell'acqua e dell'aria;

- // i trasporti;
- // l'uso del terreno (riuso aree industriali o siti contaminati);
- // l'ecologia;
- // l'utilizzo di materiali ecocompatibili;
- // il consumo di acqua.

Il **Green Building Challenge (GBC)** è un *network* sorto nel 1996 composto da Istituti ed Enti pubblici e privati appartenenti a più di 25 nazioni, tra cui l'Italia (GBC Italia).

Il metodo GBC consente di effettuare la valutazione dell'impatto prodotto da una costruzione durante il suo intero ciclo di vita, secondo differenti contesti ambientali: l'attribuzione di un punteggio di *performance* all'edificio consente di classificarlo in una scala di qualità. Questo modello è stato adottato da Environment Park per la costruzione del villaggio Olimpico<sup>14</sup> di Torino 2006 e per la realizzazione di un edificio industriale nell'area Top di Collegno.

Il **LEED** (*Leadership in Energy and Environmental Design*), adottato dal 2000 in Usa dall'associazione che rappresenta tutti i maggiori player del settore delle costruzioni è promosso dal 2008 in Italia dal *Green Buildings Council*.

Il LEED, destinato soprattutto ai progettisti e ai gestori dei processi di costruzione di

edifici in particolare di tipo commerciale e terziario, si caratterizza come una guida per un design eco-compatibile ed è strutturato anch'esso come una *check-list* che assegna alla costruzione 4 diversi livelli di performance (*platinum, gold, silver, bronze*).

In Italia, tra i metodi di certificazione più noti c'è il protocollo **ITACA** (elaborato dall'Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale). Elaborato sulla base del metodo GBC, dal 2003 è stato adottato da 135 enti locali.

Il protocollo ITACA è inoltre il metodo prescelto dalla Regione Piemonte per la progettazione e la realizzazione di alcune tipologie di edifici pubblici e di edilizia residenziale attuata con finanziamento regionale (Programma casa 10.000 alloggi).

Nel mercato dell'edilizia italiana tuttavia i metodi di certificazione hanno uno sviluppo ancora limitato anche se in forte crescita.

D'altra parte solo recentemente la legislazione nazionale e regionale hanno introdotto con il DLgs 311/2006 l'**attestato di certificazione energetica** per tutti gli edifici.

Questa certificazione energetica, obbligatoria dal 1 ottobre 2009 nelle costruzioni e nelle compravendite immobiliari, si è chiaramente ispirata al grande successo registrato

nel Trentino Alto Adige dalla certificazione **CasaClima/Klimahaus**, promossa dalla Provincia di Bolzano, che ha la particolarità di rendere noto in modo rapido e preciso il fabbisogno energetico di un immobile.

All'ingresso di residenze o uffici viene apposta una targa visibile al pubblico che dichiara il livello di consumo (Casaclima Oro, Casaclima A, Casaclima B) raggiunto dal fabbricato seguendo le articolate prescrizioni progettuali in particolare sull'involucro edilizio.

Ad oggi, sono più di 1.600 i proprietari di edifici in Italia che hanno adottato lo standard energetico CasaClima.

Altre certificazioni degne di rilievo ma poco diffuse sono il **SB100** (*Sustainable Building in 100 azioni*) promosso da ANAB (Associazione Nazionale Architettura Bioecologica) e l'**Inbar** elaborato dall'Istituto Nazionale di Bioarchitettura.

Queste certificazioni ambientali ed energetiche nel loro complesso non sono specifiche per gli insediamenti industriali che finora sono stati oggetto di interesse solo da parte di metodologie incentrate sulla sostenibilità, il controllo e il monitoraggio dei processi produttivi.

Infatti, la **norma internazionale UNI EN**

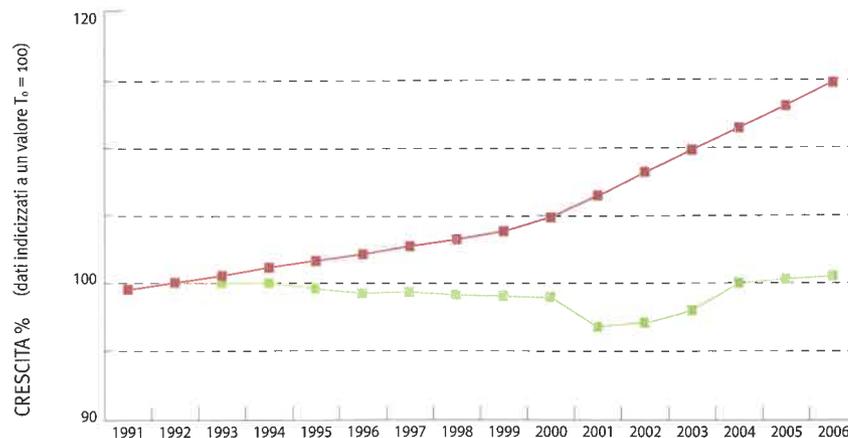
*Immagine 26 - Grafico del trend del suolo consumato in Provincia di Torino (rosso) in relazione alla popolazione (verde).*

**ISO 14001** del 1996, revisionata nel 2004, è stata la prima ad applicarsi a tutte le tipologie di imprese e quindi anche al settore industriale.

La norma UNI EN ISO 14001 specifica i requisiti per pervenire ad un'attestazione di conformità del sistema di gestione ambientale (SGA) dell'azienda, dove sono definiti i target ambientali e le rispettive azioni per raggiungerli. La conformità è attestata da un soggetto terzo indipendente (organismo di certificazione), accreditato secondo i requisiti dell'*European Accreditation (EA)*.

La logica volontaristica della norma UNI EN ISO 14001 lascia però la libertà all'azienda di scegliere quali e quanti obiettivi di miglioramento perseguire, anche in funzione delle possibilità economiche e del livello tecnologico già esistente in azienda.

La certificazione EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*), introdotta dal regolamento comunitario n°1836 del 1993, poi sostituito dal n°761 del 2001, riconosce a livello europeo il raggiungimento di risultati di eccellenza nel miglioramento ambientale.



Le imprese che partecipano volontariamente si impegnano a redigere una dichiarazione ambientale in cui sono descritti gli obiettivi raggiunti e come si intende procedere nel miglioramento continuo.

Con il nuovo regolamento EMAS si è esteso il campo di applicazione alle attività produttive e a qualsiasi tipo di organizzazione (privata e pubblica) e sono state previste agevolazioni finanziarie per le piccole e medie imprese che vogliono aderirvi.

Per il **regolamento europeo EMAS**, a differenza della norma ISO, è obbligatoria la dichiarazione ambientale, con cui l'impresa si impegna pubblicamente a mantenere gli impegni prefissati. La procedura EMAS riferita alle aree industriali richiede, per tutto il ciclo di vita dell'insediamento produttivo,

la conformità a tutte le norme ambientali vigenti (allegato VI del Regolamento EMAS) e coinvolge nel controllo e monitoraggio diversi aspetti, tra cui le emissioni in atmosfera, gli scarichi nell'acqua, il ciclo dei rifiuti, gli effetti sulla biodiversità, il rischio di incidenti ambientali ed ulteriori aspetti locali come il rumore, le vibrazioni, gli odori, la polvere, l'impatto visivo, l'uso di risorse naturali e materie prime, le fonti energetiche, l'uso del suolo e la contaminazione del terreno.

Per la validazione della certificazione EMAS è richiesta una registrazione finale, che in Italia è attuata dal Comitato Ecolabel-Ecoaudit, con sede presso il Ministero dell'Ambiente, che si avvale del supporto tecnico dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### **3a.1 Involucro edilizio**

- a. Promuovere l'utilizzo di materiali eco-sostenibili.
- b. Controllare e gestire le dispersioni termiche.
- c. Valorizzare il riciclaggio dei materiali.

- a. Utilizzo di materiali ottenuti da fonti sostenibili.
- b. Utilizzo di eco tetti inerbiti.
- b. Utilizzo di pannelli coibentati per la riduzione dei ponti termici.
- b. Realizzazione di sottofondi soletta contro terra con proprietà termoacustiche.
- c. Riutilizzo di elementi smontati provenienti da demolizioni.

### **3a.2 Sostenibilità energetica**

- a. Differenziare/ridurre l'utilizzo di fonti fossili per l'approvvigionamento energetico e massimizzare l'utilizzo di fonti rinnovabili.
- b. Ridurre i consumi di energia per riscaldamento e/o raffrescamento e garantire il comfort termoigrometrico degli ambienti interni.
- c. Ottimizzare le prestazioni dei sistemi di illuminazione naturale e artificiale negli ambienti interni ai fini del risparmio energetico e del comfort microclimatico.
- d. Ridurre l'inquinamento luminoso.

- a. Utilizzo di energie rinnovabili più compatibili con le produzioni industriali: solare termico, fotovoltaico, geotermia, cogenerazione.
- a. Utilizzo di nuove tecnologie, come accumuli crioscopici per climatizzazione.
- b. Orientamento ottimale degli edifici (asse Nord/Sud) per massimizzare gli apporti di energia solare.
- c. Utilizzo di materiali con colori chiari per ottimizzare la luminosità degli spazi.
- c. Utilizzo di sistemi di schermatura solare
- c. Utilizzo di dispositivi per il controllo dei consumi di energia elettrica per illuminazione: sensori di presenza, interruttori a tempo.
- d. Utilizzo di apparecchi illuminanti che non consentano la dispersione dei flussi luminosi.

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

Valutazione ACE (attestato di certificazione energetica)

Realizzazione di inerbimento su tetti piani e utilizzo di pannelli coibentati o realizzazione di pareti ventilate

Realizzazione, con la consulenza di un tecnico, di interventi per il risparmio energetico coerenti alla definizione della classe energetica di appartenenza dell'edificio e secondo un quadro di priorità.

# SOSTENIBILITÀ ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI

## SCHEDA 3A'

*3a.1 Capannone industriale rivestito con pannelli coibentati*



*3a.2 Vista esterna di un serbatoio crioscopico*



*3a.2. Installazione di pannelli fotovoltaici*



## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### **3a.3** **Canali** **tecnologici**

- a. Gestione efficiente delle reti di approvvigionamento di distribuzione e scarico .

- a. Realizzazione di canali tecnologici interrati ispezionabili e comuni a tutta l'area.

### **3a.4** **Fonti energetiche** **rinnovabili**

- a. Incrementare il risparmio energetico

- a. Utilizzo di fonti rinnovabili compatibili con il territorio locale: solare termico, solare fotovoltaico, mini eolico, biomassa, cippato, geotermico.

### **3a.5** **Sostenibilità nelle** **Aree Produttive** **Ecologicamente** **Attrezzate (APEA)**

- a. Progettare, realizzare e gestire le aree produttive sulla base di criteri di eco-efficienza.
- b. Progettare una gestione e un monitoraggio delle performances efficienti nel tempo.

- a. Uso efficiente delle risorse.
- a. Riduzione degli impatti ambientali (emissioni e rifiuti)
- b. Individuazione di un Soggetto Gestore.

### **3a.6** **Certificazioni** **ambientali**

- a. Garantire un sistema di gestione integrato degli aspetti ambientali.
- b. Promuovere la costruzione di edifici certificati.

- a. Promuovere la certificazione degli edifici industriali (GBC, ITACA, LEED, SB100, ANAB, INBAR Italia).
- b. Attivare nel territorio la certificazione EMAS.

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

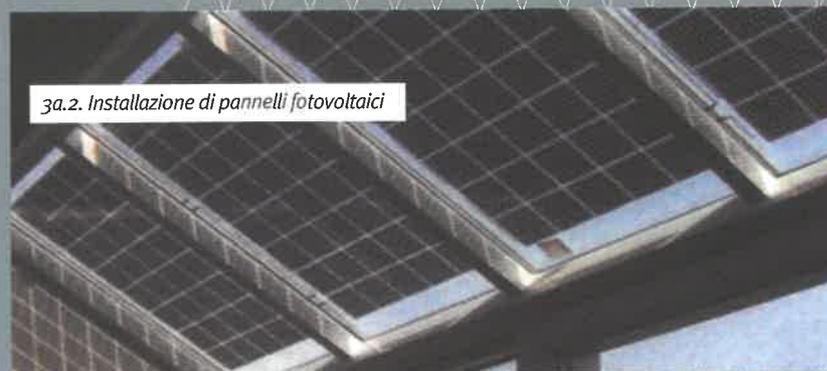
Complessa esecuzione nelle aree esistenti.

Facile applicabilità, soprattutto del solare termico e del fotovoltaico in presenza di tetti piani.

Riqualificazione dei siti produttivi esistenti secondo le linee guida APEA. Interventi di qualità per il riuso degli edifici in ambiti degradati o dismessi.

Graduale applicazione alle aree esistenti e agli edifici individuando gli adeguamenti opportuni per ottenere le relative certificazioni.

# SOSTENIBILITÀ ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI SCHEDA 3A<sup>II</sup>



3a.2. Installazione di pannelli fotovoltaici



3a.2. Schema  
pompa di calore  
geotermica

CAPITOLO 3B

## SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI

### 3B.1

#### USO DEL SUOLO

La necessità di tutelare da un uso indiscriminato la risorsa suolo significa evitare il più possibile la sua contaminazione, ma significa soprattutto contenerne il suo eccessivo consumo.

Lo studio sul consumo dei suoli effettuato dalla Provincia di Torino nel periodo 1990-2006 evidenzia come al decrescere della popolazione sia invece aumentato in modo ragguardevole il consumo di suolo per la costruzione di edifici residenziali, commerciali o industriali<sup>5</sup>.

Nel pianificare e progettare un'area industriale occorre perciò minimizzare il consumo della risorsa suolo privilegiando la riqualificazione di ambiti industriali esistenti o dismessi, mentre la realizzazione di nuovi edifici industriali in aree non ancora urbanizzate dovrebbe essere consentita a seguito di specifiche e motivate esigenze oppure in conseguenza di una

riorganizzazione sovra comunale delle aree industriali che preveda azioni di compensazione ambientale.

Se il consumo di terreni fertili o coltivati per la costruzione di edifici industriali deve essere eccezionale, analogamente, anche ad una scala progettuale minore, occorre limitare l'impermeabilizzazione delle aree a parcheggio quasi sempre realizzate con superfici asfaltate.

La riduzione delle cosiddette "isole di calore", significa realizzare i parcheggi in materiali porosi che favoriscano la crescita di una superficie erbata, prevedere l'uso di pavimentazioni drenanti per il transito pedonale e ciclabile, realizzare di tetti inerti in sostituzione delle non meno costose coperture tradizionali.

A queste indicazioni progettuali occorre aggiungere una corretta progettazione degli spazi a verde e degli eventuali specchi d'acqua, che non devono essere realizzati con una semplice funzione decorativa, ma

diventare parte integrante e caratterizzante dell'area nel rispetto degli standard urbanistici e delle caratteristiche ambientali originarie del luogo.

Un altro importante obiettivo è quello di evitare la contaminazione del terreno, e controllare il possibile inquinamento proveniente dal gas radon del sottosuolo.

Il radon è un gas radioattivo presente in piccole quantità nel terreno che disperdendosi nell'ambiente può accumularsi all'interno dei locali di un edificio, soprattutto se interrati oppure se realizzati senza intercapedine. In mancanza di una opportuna areazione di questi locali il radon può raggiungere quantità tali da diventare, se inalato, un agente cancerogeno.

In via generale è possibile evitare o ridurre l'inquinamento del suolo mediante:

// la realizzazione di sistemi di chiusura e di raccolta delle acque reflue, con la dotazione di un adeguato sistema di smaltimento collegato alle



*Immagine 27*

*Esempi di rilevatori di radon, in grado di misurare la concentrazione di gas all'interno di un locale.*



reti fognarie;

- // la predisposizione di apposite aree dedicate al lavaggio dei mezzi e dei macchinari industriali, anch'esse dotate di sistemi di raccolta e di impianto di riutilizzo delle acque meteoriche;
- // la promozione di un'attività di monitoraggio delle emissioni di radon negli ambienti di lavoro. Qualora sia necessario si possono prevedere apposite barriere al radon da inserire prima della realizzazione della pavimentazione.

### **3B.2** **CICLO DEI RIFIUTI**

Le procedure operative finalizzate alla riduzione della produzione dei rifiuti e della pericolosità delle emissioni nocive implicano una approfondita analisi dei cicli produttivi di ogni singola azienda presente nell'area industriale.

Le attività operative e gestionali che le aziende possono mettere in atto per l'effettiva riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti sono:

- // il riutilizzo e recupero, previa

selezione, degli scarti di lavorazione del proprio processo produttivo;

- // il recupero energetico proveniente dal proprio processo produttivo;
- // il riutilizzo e recupero, previa selezione, degli scarti di lavorazione presso altre aziende limitrofe;
- // il recupero energetico proveniente da altri processi produttivi;
- // lo smaltimento dei rifiuti in discariche specializzate.

Il conferimento dei rifiuti organizzato a livello di area produttiva, tipica di una APEA,



*Immagine  
Esempio di  
fitodepurazione*

produce notevoli vantaggi anche economici per le aziende insediate e per gli enti preposti alla loro raccolta.

Una modalità che richiede la redazione di un Piano di Gestione Rifiuti finalizzato al:

- // monitoraggio e controllo della quantità e qualità dei rifiuti prodotti;
- // avvio da parte delle aziende di processi produttivi che garantiscano la riduzione dei rifiuti alla fonte;
- // incentivare la raccolta collettiva dei rifiuti secondo determinate filiere (raccolta differenziata) o il parziale recupero e lo smaltimento in situ.

All'interno dell'area aziendale, per ridurre i rischi e garantire la sicurezza nelle operazioni di gestione, movimentazione e raccolta dei

rifiuti, è necessario predisporre adeguate zone per lo stoccaggio temporaneo, differenziate secondo la tipologia degli scarti prodotti dalle diverse attività produttive.

Per l'intera area industriale, invece, devono essere predisposte aree comuni (isole ecologiche) per lo stoccaggio di rifiuti, differenziate anch'esse per tipologia. Le aree comuni dovranno essere opportunamente separate e trattate seguendo le normative vigenti e le indicazioni presenti nel D.M. 161/2002 qualora si preveda lo stoccaggio di rifiuti pericolosi.

### **3B.3 ACQUA**

Nelle grandi aree industriali, oltre i 40/50 ha, è preferibile prevedere la realizzazione

di un impianto di depurazione biologica per il trattamento delle acque di scarico di tipo civile escludendo tassativamente gli scarichi industriali.

Nelle aree industriali di tipo artigianale o per il singolo edificio industriale si possono adottare in ausilio ai sistemi di raccolta e smaltimento tradizionali altre soluzioni incentrate sul recupero e sul riutilizzo dell'acqua meteorica e di tipo civile.

I bacini di raccolta delle acque meteoriche a raso e gli impianti interrati di stoccaggio (alimentati dalle coperture degli edifici industriali e dal dilavamento stradale) permettono un discreto risparmio ambientale, di una qualche rilevanza economica, se realizzati almeno su tutta un'area industriale. Questi impianti possono essere considerati come dei veri e propri approvvigionamenti di acqua da riutilizzare per tutti gli usi in cui non sia necessaria l'acqua potabile, come l'irrigazione delle aree verdi, la pulizia degli autoveicoli o degli ambienti esterni.

Con un calcolo dei fabbisogni idrici è possibile preventivare impianti di stoccaggio al servizio di singole aziende o addirittura di aree industriali, alimentati da una vera e propria rete interaziendale. La differenziazione degli approvvigionamenti di acqua

in funzione del loro uso consente la realizzazione di una rete per la distribuzione di acqua potabile, distinta da quella utilizzata a scopi industriali, con vantaggi nella contabilizzazione e nella riduzione dei consumi idrici.

Nel caso, invece, si preveda un parziale recupero delle acque di scarico di tipo civile (uffici, spogliatoi, mense aziendali), si dovrà realizzare un impianto di fitodepurazione, la cui convenienza ambientale ed economica è già interessante anche per un numero limitato di edifici industriali.

### 3B.4 ARIA - EMISSIONI

L'obiettivo è di ridurre e mantenere nei quantitativi previsti dalla legislazione le emissioni inquinanti (pm10, CO<sub>2</sub>, ecc.) derivanti dalle lavorazioni o dagli impianti di riscaldamento. I dati dovrebbero essere aggiornati periodicamente e resi noti ai lavoratori e alle lavoratrici nonché alla popolazione residente nelle zone limitrofe all'area industriale.

In un'area industriale si rende pertanto necessario prevedere l'installazione sotto la supervisione degli enti preposti (Arpa), di centraline per il rilevamento e il monitoraggio delle emissioni.



*Immagine 29  
Esempio di stazione  
per il rilievo della  
qualità dell'aria.*

Al contempo, occorre incentivare l'utilizzo di analoghe strumentazioni all'interno degli stabilimenti.

Il *Joint Research Center* della Commissione Europea con sede a Siviglia definisce periodicamente le migliori tecniche disponibili (*Best Available Techniques* o BAT) per la riduzione delle sostanze inquinanti emesse in atmosfera da tredici settori industriali.

In ogni caso è conveniente adottare alcune soluzioni quali:

// utilizzare impianti centralizzati per il riscaldamento/raffrescamento

degli edifici;

// ridurre i consumi di combustibile fossile;

// realizzare ampie zone alberate intorno ai fabbricati per garantire una riduzione ed un assorbimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>;

// garantire frequenti ricambi d'aria con impianti di climatizzazione per compensare anche minime infiltrazioni di gas radon;

// utilizzare materiali (pavimenti e mobili in legno, linoleum, colle, tinteggiature) con rilascio di formaldeide nullo.

## TEMA

### *3b.1 Uso del suolo*

- a. Diminuire il surriscaldamento attraverso la riduzione delle isole di calore.
- b. Aumentare la permeabilità dei suoli.
- c. Preservare il suolo da contaminazioni e sversamenti accidentali.
- d. Proteggere gli interni degli edifici da gas radon.

## OBIETTIVI

## AZIONI

- a. Riduzione delle superfici impermeabili e di colore scuro, compatibilmente con gli usi previsti per l'attività dell'impresa, con l'inserimento di specchi d'acqua.
- b. Aumento di superficie verde e/o permeabile rispetto agli standard.
- c. Utilizzo di sistemi di prevenzione e controllo, come sistemi di chiusura e raccolta di acque reflue.
- c. Predisposizione di aree apposite per il lavaggio dei mezzi e dei macchinari industriali.
- d. Monitoraggi per le emissioni di radon ed eventuali barriere al radon.

### *3b.2 Ciclo dei rifiuti*

- a. Garantire la sicurezza nella gestione dei rifiuti.
- b. Ridurre la produzione di rifiuti e promuovere la raccolta differenziata.

- a. Redazione di un Piano di Gestione Rifiuti, che predisponga aree comuni (isole ecologiche) per lo stoccaggio differenziato per tipologia.
- b. Utilizzo di materiali, tecniche di costruzione e lavorazione che consentano lo smontaggio differenziato ed il conseguente recupero e riutilizzo del materiale.

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

Sostituzione programmata delle superfici impermeabili esistenti e incremento delle superfici verdi.

Azioni di monitoraggio per le emissioni di radon.

Redazione del Piano di Gestione Rifiuti finalizzato al controllo della quantità dei rifiuti e al loro recupero.

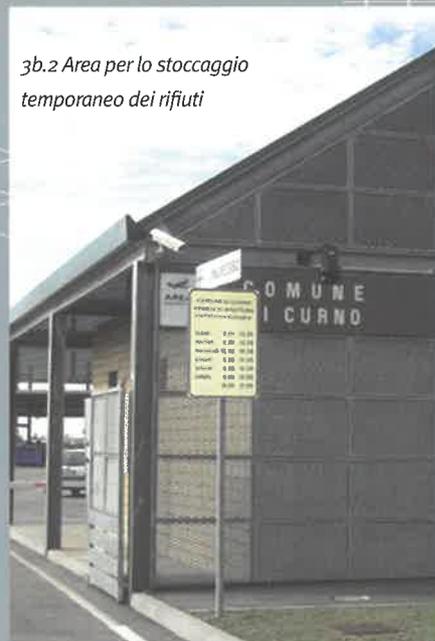
# SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NEGLI EDIFICI E NELLE AREE INDUSTRIALI SCHEDA 3B'



3b.1. Sistema di raccolta acque reflue



3b.2 Area per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti



3b.2 Area per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti



3b.1. Barriera al radon

## TEMA

## OBIETTIVI

## AZIONI

### **3b.3** **Acqua**

- a. Razionalizzare l'impiego delle risorse idriche e favorire il riutilizzo delle acque meteoriche.
- b. Ridurre i consumi e differenziare gli approvvigionamenti in funzione degli usi.
- c. Ridurre lo scarico di acque reflue attraverso sistemi di smaltimento alternativi.

- a. Realizzazione di sistemi di raccolta, stoccaggio e trattamento di acqua piovana e reflua, con la realizzazione di appositi impianti per un loro riutilizzo.
- b. Realizzazione di reti di fornitura differenziate in funzione degli usi (rete per fornitura di acqua potabile e reti di fornitura di acqua ad uso industriale).
- c. Realizzazione di impianti di fitodepurazione.

### **3b.4** **Aria-emissioni**

- a. Ridurre le emissioni inquinanti.
- b. Garantire buone condizioni di qualità dell'aria esterna ed interna agli ambienti di lavoro.

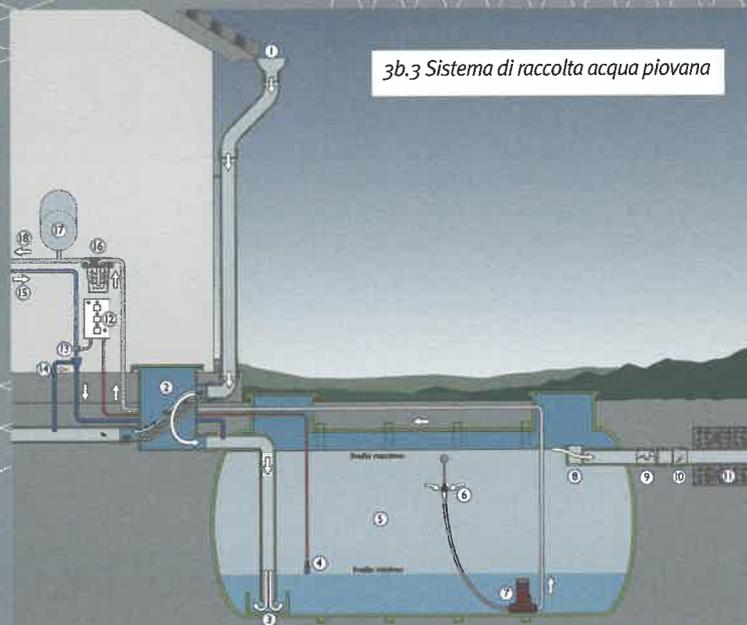
- a. Adozione di impianti per la riduzione dei fabbisogni energatici, come per esempio soluzioni impiantistiche centralizzate, alimentate con combustibili fossili a basso fattore di emissione e/o integrati con sistemi che utilizzano fonti di energia rinnovabile.
- a. Monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria all'interno dell'area produttiva.
- b. Dotazione di verde con funzione di riduzione e assorbimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

# SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI EDIFICI E DELLE AREE INDUSTRIALI SCHEDA 3B<sup>II</sup>

## FATTIBILITÀ SU ESISTENTE

Possibile inserimento di sistemi di raccolta acque piovane e di impianti di fitodepurazione.

Monitoraggio dell'inquinamento prodotto e definizione di interventi mirati alla riduzione delle emissioni di sostanze nocive.  
Incremento del verde.





**STABILIMENTO  
OLIVETTI ICO**

*Stabilimento Olivetti ICO, facciata  
Sud, prog. Arch. Luigi Figini e  
Gino Pollini, anno 1939-1942  
Ivrea (To)*



**REALIZZAZIONE E GESTIONE**

**DELLE AREE INDUSTRIALI**

## CAPITOLO 4

# REALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE AREE INDUSTRIALI

## 4.1

### LA REALIZZAZIONE DELLE AREE INDUSTRIALI E MODALITÀ GESTIONALI IN PIEMONTE

Le modalità di realizzazione e di gestione delle aree industriali in Italia ormai sono molto diversificate, in quanto fortemente correlate con l'evoluzione normativa delle leggi urbanistiche regionali. In generale, come già osservato in precedenza, appare tuttora determinante il ruolo dell'ente comunale, soprattutto nel definire all'interno del Piano Regolatore Generale la localizzazione delle aree industriali.

In Piemonte, la vigente legge urbanistica regionale n°56 del 1977 "Tutela ed uso del suolo" consente ad ogni comune di dotarsi, all'interno del Piano Regolatore Generale, di un'area industriale che in seguito verrà attuata con la redazione di un Piano per gli Insediamenti Produttivi (P.I.P). Tuttavia, l'art. 26 comma 5 stabilisce che per i nuovi

impianti industriali che non occupino una superficie superiore a 40.000 mq oppure non prevedano più di 200 addetti, non occorra una preventiva autorizzazione della Regione per la conformità con il Piano di Sviluppo Regionale o il Piano Territoriale Regionale.

La L.R. 40/98 (allegato B1) ha addirittura escluso espressamente dall'applicazione delle procedure di compatibilità ambientale "i progetti di sviluppo di zone industriali e produttive sino a 40 ha" e con il D.Lgs 112/1998 è stato concesso ai Comuni di procedere autonomamente, entro certi limiti, alla redazione di varianti al PRG per incrementare le superfici territoriali, anche a destinazione di tipo produttivo.

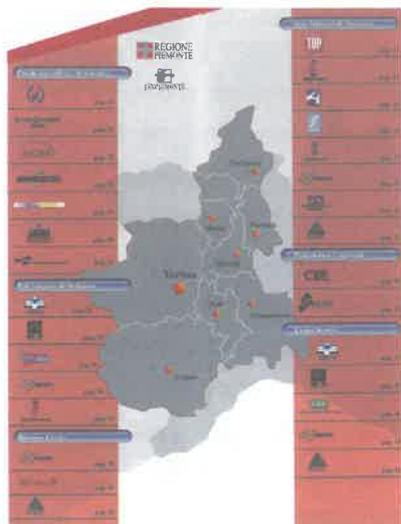
Queste facilitazioni concesse ai comuni di realizzare autonomamente aree industriali o ampliamenti di ambiti produttivi già esistenti senza una programmazione sovra comunale ha determinato, di fatto, una continuità operativa con le precedenti consuetudini, nella realizzazione delle aree di piccola o media

dimensione o degli ampliamenti, favorendo un rapporto esclusivo tra l'ente comunale, i proprietari dei terreni e le aziende interessate ad insediarsi o ad ampliarsi.

Come osservato in precedenza, nelle aree industriali superiori a 40.000 mq, la L.R. 56/77 prevede invece la redazione di un P.I.P che deve essere approvato con deliberazione della Giunta Regionale: nell'impostazione legislativa originaria quindi si presumeva che ciò avvenisse secondo delle linee di programmazione sovra comunale.

In Piemonte il primo Piano Territoriale Regionale risale al 1997 mentre in Provincia di Torino, il primo Piano Territoriale Provinciale è del 2003.

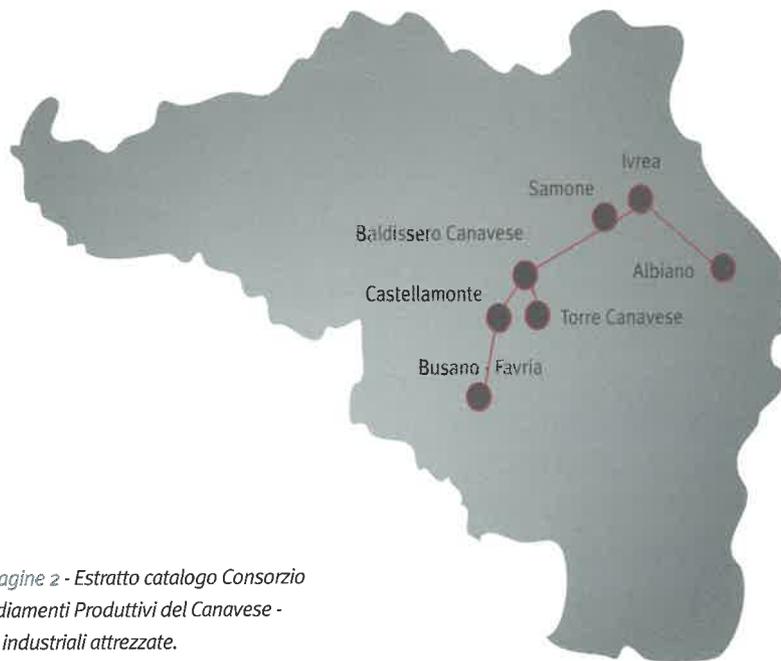
Entrambi i piani vigenti, in fase di revisione, non forniscono delle indicazioni dettagliate sulle localizzazioni e sulle modalità attuative e gestionali delle aree industriali: le problematiche emerse tra i diversi enti sono quindi regolate, caso per caso, nelle conferenze dei servizi.



*Immagine 1 - Piemonte Informa: le società d'intervento per gli insediamenti produttivi nella Regione Piemonte.*

Solo adesso, nel 2009, con l'approvazione delle linee guida APEA vengono definite nuove modalità progettuali ed operative il cui impatto sulle progettualità in corso è ancora da verificare.

La realizzazione delle aree industriali ha perciò sostanzialmente seguito due indirizzi: quello comunale oppure, come già previsto nella L.R. 56/77, quello a regia regionale, attraverso apposite società d'intervento di tipo pubblico-privato, partecipate o promosse dalla Finpiemonte SpA, (oggi trasferite a Finpiemonte Partecipazioni Spa). *(Immagine 1)*



*Immagine 2 - Estratto catalogo Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese - Aree industriali attrezzate.*

Sul territorio piemontese, negli ultimi 20-25 anni, le società d'intervento hanno realizzato anche con l'utilizzo dei fondi strutturali una rete di iniziative secondo sei diverse tipologie:

- // parchi scientifici e tecnologici;
- // poli integrati di sviluppo;
- // aree industriali attrezzate;
- // business center;
- // piattaforme logistiche;
- // centri servizi.

Le aree realizzate con questa modalità attualmente corrispondono nella provincia di Torino a circa il 10% del totale delle aree

produttive esistenti e rappresentano una quota ancor più significativa rispetto ai nuovi insediamenti realizzati negli ultimi anni.

Nel panorama delle società d'intervento il Consorzio per gli Insediamenti Produttivi del Canavese (CIPC), istituito nel 1981, è l'unico ente che estende la sua attività su uno specifico ambito territoriale di tipo sovracomunale<sup>1</sup>. *(Immagine 2)*

Solo in un numero limitato, ma significativo di casi (ad esempio il Bioindustry Park per il parco delle biotecnologie di Colletterto Giacosa, Chind per il Polo Integrato di Sviluppo di Chivasso, Sito per il polo logistico

## Consorzio Ambientale Castello di Lucento

### ASSEMBLEA DEI SOCI

*Decisioni in merito al funzionamento del Consorzio: nomina delle cariche, approvazione del budget di spesa e del consuntivo, ecc.*

### RESPONSABILE DELLA GESTIONE AMBIENTALE DELL'AREA (RGAA)

*Attività strategiche, operative e amministrative per la Gestione Ambientale dell'Area*

### ORGANISMO TECNICO DI GESTIONE (OTGA)

*Supporto e verifica dell'attività svolta dal RGAA*

*Immagine 3 - Environment Park, Gestione Ambientale delle aree e distretti industriali. Organigramma strutturale del consorzio ambientale Castello di Lucento.*

di Orbassano e Top a per l'area commerciale -produttiva di Collegno), la società d'intervento che ha promosso la realizzazione e sviluppo dell'area, una volta completata la sua commercializzazione, ha continuato a svolgere un ruolo gestionale. Negli altri casi invece, ogni ulteriore adempimento è stato trasferito al Comune, tramite la cessione ad uso pubblico delle opere di urbanizzazione. Il Comune e gli altri enti fornitori di servizi assicurano, in modo separato, rispettivamente la sola manutenzione degli spazi pubblici ed il funzionamento delle reti tecnologiche collegate ai diversi lotti industriali.

Nella provincia di Torino il Consorzio Ambientale Castello di Lucento, istituito nel 2001, è al momento l'unico ente gestore di area industriale dotato di un Sistema di Gestione Ambientale conforme al regolamento ISO 14001 ed EMAS. (Immagine 3)

## 4.2 IL SOGGETTO GESTORE PER L'APEA: ALCUNE INDICAZIONI OPERATIVE

Una più moderna gestione degli insediamenti produttivi è stata introdotta con il D.Lgs 112/98 in cui si dice che le Regioni devono

disciplinare, con leggi proprie, le aree industriali e le aree ecologicamente attrezzate, con forme di gestione unitaria pubblica o privata delle infrastrutture e dei servizi.

La Regione Piemonte, nel recepire con la L.R. 44/2000 e con la L.R. 34/2004 il D.Lgs 112/98, ha puntualizzato che le aree ecologicamente attrezzate devono essere caratterizzate da una organizzazione centralizzata ed unitaria di servizi ed infrastrutture. Il quadro normativo regionale è stato poi ulteriormente integrato con la recente adozione nel 2008 del nuovo Piano Territoriale Regionale<sup>2</sup>, e delle Linee guida APEA nelle quali si conferma la necessità di una amministrazione unitaria.

In Italia, il modello di riferimento per la realizzazione concreta delle APEA, come osservato nei precedenti capitoli, è la Provincia di Bologna<sup>3</sup> che nel proprio PTC stabilisce l'obbligatorietà che tutte le aree industriali, sia quelle esistenti che di nuova realizzazione, si caratterizzino come APEA; questo comporta che per ogni area o ambito produttivo sovra comunale venga stipulato un Accordo Territoriale ed individuato un Soggetto Gestore.

In sintesi, l'iter decisionale metodologico prevede:

1) per ogni ambito produttivo il Comune sottoscrive un Accordo Territoriale insieme alla Provincia. Per le Unioni di Comuni l'accordo può riferirsi a tutti gli ambiti produttivi entro il territorio dell'unione;

2) nella sottoscrizione dell'Accordo Territoriale la Provincia e i Comuni devono costituire un Fondo di Compensazione secondo il principio della condivisione tra gli Enti locali degli impegni economici e finanziari (costi e benefici) relativi alle scelte territoriali concordate secondo il principio della perequazione territoriale;

3) entro il primo anno di esercizio del Fondo di Compensazione viene istituito dai Comuni interessati il Soggetto Gestore.

Il Fondo di Compensazione perciò è il principale strumento di finanziamento pubblico per l'insediamento e l'attività ordinaria del Soggetto Gestore.

La sostenibilità economica del Fondo di Compensazione deriva da:

// gli oneri e l'ICI relativi agli interventi urbanistici ed edilizi attuati nell'ambito;

// il contributo associativo da parte delle singole aziende in funzione della superficie produttiva;

NATURA GIURIDICA DEL SOGGETTO GESTORE	ASPETTI POSITIVI	ASPETTI NEGATIVI
<b>Ente pubblico economico</b>	//Collaborazioni con Enti locali e Università //Poteri di pianificazione territoriale ed economica //Esperienza nella infrastrutturazione di aree industriali	//Limitata capacità decisionale //Scarsamente rappresentativo delle aziende
<b>Soggetto / Consorzio privato</b>	//Attitudine / rapidità a sviluppare servizi centralizzati di area //Potenziale rappresentatività delle aziende	//Difficoltà di interazione con il sistema pubblico locale
<b>Amministrazione Locale</b>	//Poteri di pianificazione territoriale	//Complessità della macchina amministrativa //Non rappresentativo delle aziende

*Immagine 4 - Linee guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili - L'esperienza del Progetto Life-SIAM: Tabella Punti di forza e debolezza di alcune tipologie di Soggetto Gestore.*

// i proventi relativi alla concessione d'uso di edifici realizzati quale dotazione urbanistica prevista per l'APEA (ad esempio, l'attività di mensa, di gestione del centro servizi, gli asili privati e le strutture comuni);

4) il Soggetto Gestore può avere diverse forme giuridiche: privata, in

concessione, mista pubblico-privata.

Il nucleo dei soci fondatori deve in ogni caso essere costituito da:

// i Comuni sottoscrittori dell'Accordo Territoriale ed eventualmente la Provincia;

// i soggetti attuatori dell'intervento;

// le nuove aziende che si insediano

nell'ambito;

// in via volontaria, le aziende già insediate nell'ambito.

Da un punto di vista organizzativo, il Soggetto Gestore è assimilabile a quanto previsto all'ordinamento civilistico sulle società consortili. L'organigramma comprende le figure del Presidente, dell'Assemblea dei soci, del Consiglio Direttivo e di un Comitato tecnico scientifico che è un organo di consulenza del Consiglio Direttivo ed esprime pareri vincolanti di accoglimento o di rigetto dei programmi e progetti<sup>4</sup>.

Secondo una recente analisi<sup>5</sup> delle sperimentazioni in corso, i soggetti più idonei risultano le società di tipo consortile miste pubbliche - private. In particolare, la presenza pubblica rappresenta un elemento di garanzia e di promozione per l'avvio e la tenuta dell'iniziativa e della compagine sociale. (Immagine 4)

L'individuazione, il controllo e il ruolo di indirizzo del Soggetto Gestore devono invece essere svolti da un organismo esterno che viene presieduto dalla parte pubblica e si identifica con il Collegio di Vigilanza degli Accordi Territoriali per gli Ambiti Produttivi.

Immagine 5  
Parc Industriel Plaine de l'Ain: Dichiarazione ambientale dell'ambito produttivo anno 2008.



Questo ente è costituito dai rappresentanti degli enti pubblici sottoscrittori dell'Accordo Territoriale e dalle associazioni di categoria.

Secondo una visione meno pragmatica e più partecipativa, nelle Linee Guida del Progetto Life - Siam<sup>6</sup> l'organismo di controllo ed indirizzo denominato Comitato Locale è costituito invece da "soggetti che hanno funzioni formalmente riconosciute di pianificazione, gestione o controllo del sistema

locale di riferimento e il potere di attuare le decisioni prese".

È un tavolo di lavoro dove si confrontano le diverse istanze degli enti locali, delle agenzie regionali, delle imprese insediate, delle società fornitrici di servizi (energia, gas, raccolta rifiuti), eventualmente aperto ad altri soggetti portatori di politiche innovative di gestione dell'area (ad esempio, università, centri di ricerca, associazioni imprenditoriali).

sostenere la nascita di nuove imprese

la rete degli incubatori

SIPRO

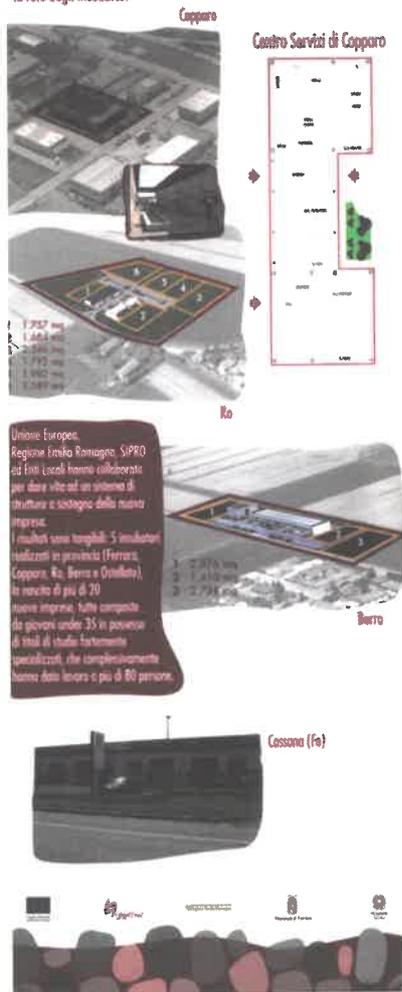


Immagine 6 - Estratto catalogo Attività Sipro - Agenzia per lo sviluppo Ferrara.

In ogni caso, al Comitato Locale, insieme al Soggetto Gestore è richiesta un'ampia informazione pubblica sulle attività ed i provvedimenti in corso.

Un'interessante esempio è la documentazione informativa sulle attività del Parco Industriale Plan de l'Ain, in Francia, vicino a Lione, disponibile su [www.plainedelain.fr](http://www.plainedelain.fr). (Immagine 5)

### 4.3 ATTIVITÀ DEL SOGGETTO GESTORE E VANTAGGI ECONOMICI

Le attività del Soggetto Gestore dell'APEA sono molteplici e possono essere relative ad uno specifico insediamento industriale oppure allargato a più aree industriali relative ad un ambito territoriale. Nel secondo caso, la declinazione dei compiti è più simile ad un'agenzia di sviluppo. Un esempio è la società Sipro, nata nel 1975 con il compito di promuovere insediamenti produttivi nella zona di Ostellato, che nel 1999 è diventata Agenzia Provinciale di sviluppo dell'intera Provincia di Ferrara.

L'Agenzia Sipro, oltre ai compiti di realizzatore di aree industriali, fornisce pacchetti localizzativi attraverso la gestione del Servizio

Informativo Territoriale di *geomarketing*. Inoltre, organizza eventi di promozione territoriale del tessuto imprenditoriale locale. (Immagine 6)

Le attività di questi enti, che siano Soggetto Gestore o Agenzia di Sviluppo, in ogni caso non possono prescindere dalla redazione e approvazione di un *business plan* che definisca in modo dettagliato obiettivi, risorse e tempi di attuazione.

L'attività operativa di un Soggetto Gestore è guidata dal Piano Generale di Qualità Ambientale (P.G.Q.A.) dell'area industriale esistente o del nuovo sito.

Questo piano rappresenta lo strumento su cui fondare la programmazione e la gestione di un'area industriale, definendone tutti gli aspetti urbanistico-territoriali ed ambientali con riferimento alla pianificazione territoriale e al regolamento CE n°761/2001 EMAS.

Il regolamento EMAS è la base normativa e metodologica per la certificazione ambientale di un'area industriale: originariamente definiva le politiche ambientali delle singole aziende, indipendentemente dalla loro localizzazione e contesto. Recentemente, secondo un approccio olistico, è stato adattato per la certificazione di interi distretti, che vengono definiti "Ambiti Produttivi Omogenei"<sup>7</sup>,

in cui siano individuabili specifici settori di attività o parti di filiere produttive. In questo caso, il Soggetto Gestore è di livello territoriale e deve operare all'interno della pianificazione urbanistica definita dai piani territoriali provinciali.

Gli altri specifici compiti del Soggetto Gestore, sia di singola area industriale che di Ambito Produttivo Omogeneo, sono:

// elaborazione dei Piani urbanistici e dei progetti per la realizzazione dell'area con procedure di evidenza pubblica;

// elaborazione di uno specifico regolamento d'insediamento per la selezione delle aziende;

// gestione centralizzata di servizi cosiddetti di pre e post insediamento quali:

- manutenzioni delle strade e del verde;
- servizi di *energy management, waste management, mobility management, security*;
- gestione di servizi comuni (mensa, asilo nido, infermeria, centro servizi e documentazione);
- formazione ed informazione degli addetti e delle aziende;
- organizzazione delle misure per la gestione

di impianti a servizio dell'area (energia elettrica, impianto idrico, rete wi-fi);

- supporto amministrativo e tecnico per le procedure di certificazione EMAS dell'area e delle aziende;
- promozione di standard costruttivi (linee guida) e procedure amministrative (concorsi) per la qualità architettonica degli insediamenti e la loro sostenibilità ambientale ed energetica;
- realizzazione unitaria ed economicamente sostenibile dell'area e dei singoli lotti, attraverso capitolati e computi metrici convenzionati.

#### 4.4 IL CIPC QUALE ENTE GESTORE: TERRITORIO, COMPETENZE, PROSPETTIVE

L'art. 3 dello Statuto dell'ente CIPC cita: "il Consorzio ha come finalità il coordinamento delle attività di realizzazione e gestione delle aree attrezzate per insediamenti produttivi" e ancora, "la realizzazione e gestione coordinata degli interventi avviene nell'ambito ed in funzione attuativa della programmazione economica regionale".

Nell'art. 6 sono distinte due categorie di



*Immagine 7 - Logo Consorzio.*

consorziate :

- // i promotori e/o finanziatori che sono gli enti locali singoli ed associati, società a partecipazione pubblica, enti pubblici e privati, associazioni di categoria;
- // gli ordinari che sono descritti come imprese pubbliche e private ed enti economici che operano nei settori industriale, commerciale e dell'artigianato.

L'art. 10 dello Statuto prevede un Fondo consortile per la sostenibilità economica dell'ente.

Come si può evincere da questi sintetici richiami allo Statuto, già adesso il Consorzio ha finalità e modalità gestionali del tutto assimilabili a quelle del Soggetto Gestore che indubbiamente facilitano una evoluzione dell'ente secondo i criteri delle Aepa. Naturalmente, senza una nuova L.U.R. che disciplini e incentivi gli accordi territoriali

(con la conseguente nascita dei Soggetti Gestori), insieme a una programmazione provinciale delle aree industriali come previsto dal PTCP della Provincia di Torino oggi adottato e in fase di consultazione, è difficile una riconfigurazione complessiva di tutti gli enti che promuovono nei diversi territori lo sviluppo delle aree industriali.

Tuttavia ciò non preclude che il CIPC, proprio per le sue caratteristiche di ente al servizio del territorio, sia in grado di intraprendere fin da subito un'attività di sperimentazione su alcune specifiche tematiche quali: la definizione di un ambito geografico di competenza, il *benchmarking* con realtà similari, la definizione di un'agenda di lavoro dove siano esplicitati obiettivi priorità nel medio - lungo periodo (ad esempio nell'uso delle energie rinnovabili), la diffusione e l'implementazione di buone pratiche in accordo con gli enti locali e le associazioni di categoria. Si tratta di prospettive che già sono delineate nel Piano Industriale vigente del CIPC.

Nel breve-medio periodo sono probabilmente le buone pratiche, insieme ad azioni di *moral suasion*, il mezzo più efficace per determinare concreti elementi di cambiamento. Infatti, la pubblicazione di linee guida, la

promozione delle certificazioni Emas aziendali e di distretto, l'attivazione di corsi di formazione per tecnici APEA, la scelta dei concorsi di architettura per la progettazione delle aree industriali e ancora l'incentivazione delle fonti energetiche alternative, sono, a titolo meramente esemplificativo, iniziative che l'ente potrebbe intraprendere soprattutto in relazione ai Programmi Territoriali Integrati e all'utilizzo dei fondi comunitari 2007 - 2013.

Inoltre, è già possibile proporre la definizione sul territorio canavesano di uno o più accordi territoriali che colleghino, secondo il regolamento Emas, al Soggetto Gestore i relativi ambiti produttivi omogenei.

La corrispondenza di un determinato ambito geografico con un Soggetto Gestore soddisfa, secondo il regolamento Emas, la necessità di definire ed attuare politiche riferibili alle specializzazioni produttive e le caratteristiche socio economiche del territorio.

Il territorio canavesano è oggi caratterizzato da diversi settori e poli di produzione con differenti tipologie di insediamenti produttivi ancora riconducibili nell'Eporediese, almeno parzialmente, all'imprinting Olivetti e, nell'Alto Canavese, al modello della piccola media industria legata al settore dell'auto.

## 4.5 SOSTENIBILITÀ SOCIALE, RESPONSABILITÀ SOCIALE DELL'IMPRESA (CSR) E RESPONSABILITÀ SOCIALE TERRITORIALE (TSR)

Le origini del concetto di Responsabilità Sociale dell'impresa (Corporate Social Responsibility, CSR) risalgono alla metà degli anni Ottanta con la pubblicazione del saggio di R.E.Freeman: "Strategic management: a stakeholder approach" ma già alla fine degli anni Sessanta l'economista italiano Giancarlo Pallavicini aveva affermato la necessità di integrare all'interno della visione strategica d'impresa una serie di istanze interne ed esterne all'azienda anche di natura socio-economica ed etica.

La responsabilità sociale d'impresa (Corporate Social Responsibility - CSR) figura oggi tra i principali fattori che concorrono al vantaggio competitivo di un'azienda. Un'impresa che risponda e monitori le aspettative economiche e sociali di tutti i portatori d'interesse (*stakeholders*) è consapevole che i prodotti e le attività che realizza sono valutati principalmente per le caratteristiche non materiali quali le condizioni di fornitura, i servizi di assistenza, l'immagine,

**COMPITI E RUOLO  
DEL CIPC  
PROPOSTA DI UN  
NUOVO MODELLO DI  
GESTIONE  
DELLE AREE  
INDUSTRIALI IN  
CANAVESE**

**SITUAZIONE ATTUALE**

**CONSORZIO CIPC**

**SOCI**

- // Provincia di Torino
- // Comune di Ivrea
- // Finpiemonte Partecipazioni
- // Confindustria Piemonte
- // Confindustria Canavese
- // 15 Comuni del Canavese
- // 57 Aziende insediate nelle aree

**FONDO CONSORTILE**

- Quote associati
- Fondi regionali

**STRUTTURA**

**ORGANIGRAMMA**

- // Assemblea soci
- // Consiglio Direttivo
- // Commissioni membri CD
- // Collegio dei Revisori
- // Staff tecnico

**COMPITI**

- // Ricerca aree e studio di fattibilità in accordo con gli enti locali
- // Ricerca finanziamenti e assistenza tecnico finanziaria ad imprese ed enti locali
- // Progettazione e realizzazione aree industriali
- // Commercializzazione aree attrezzate

**PROPOSTA**

**SOGGETTO GESTORE**

**STRUTTURA**

**COMPITI**

**PIANO TERRITORIALE  
DI COORDINAMENTO  
PROVINCIA DI  
TORINO**

**ACCORDI TERRITORIALI**  
(Enti locali e Provincia)

**SOGGETTO GESTORE  
CIPC**  
(Enti locali, associazioni  
di categoria, Enti di  
competenza territoriale,  
aziende insediate)

**ORGANIGRAMMA**

- // Assemblea soci
- // Consiglio Direttivo
- // Commissioni membri CD
- // Collegio dei Revisori
- // Staff tecnico
- // Comitato tecnico scientifico

- // Redazione del Piano Generale di Qualità ambientale (con analisi ambientale, definizione del programma ambientale e suo monitoraggio) e in specifico:
- // elaborazione dei Piani urbanistici e dei progetti per la realizzazione dell'area con procedure di evidenza pubblica
- // gestione centralizzata di servizi
- // servizi di manutenzione, servizi di energy management, mobility management, security
- // supporto amministrativo e tecnico per le procedure di certificazione Emas dell'area e delle aziende

**FONDO DI  
COMPENSAZIONE**

- // Contributi oneri e ICI relativi agli insediamenti esistenti e di nuova realizzazione
- // Contributo associativo delle aziende in funzione della superficie produttiva
- // Fondi regionali

la tracciabilità .

Questo impegno etico dell'impresa sta assumendo perciò un ruolo centrale nella consapevolezza dei produttori e dei consumatori sempre più attenti alle ragioni di uno sviluppo sostenibile.

Il giudizio dei soggetti portatori di interesse (gli *stakeholders* ovvero le istituzioni, i clienti, i fornitori, i dipendenti, la comunità locale, ecc.) diventa una delle condizioni indispensabili per la buona riuscita del *business* d'impresa.

Il concetto di responsabilità sociale è attualmente definito da uno standard internazionale (SA 8000, Social Accountability) emanato nel 1997 dal Social Accountability International, SAI, ed è basato sul rispetto di otto requisiti collegati ai principali diritti del lavoro a livello internazionale: lavoro infantile, lavoro forzato, salute e sicurezza, libertà di associazione e contrattazione collettiva, discriminazione, pratiche disciplinari, orario di lavoro, remunerazione.

La conformità alla norma SA 8000 viene assegnata all'azienda da un ente certificatore indipendente e può essere applicata sia nei paesi industrializzati che emergenti, nel settore privato e pubblico.

Lo standard internazionale, AA1000

(Accountability 1000) creato nel 1999 dall'Institute of Social and Ethical Accountability, ISEA valuta i risultati dell'impresa nel settore etico e sociale considerando anche lo sviluppo sostenibile. L'obiettivo fondamentale è rafforzare le relazioni e la fiducia con gli *stakeholders* compresa la pubblica amministrazione

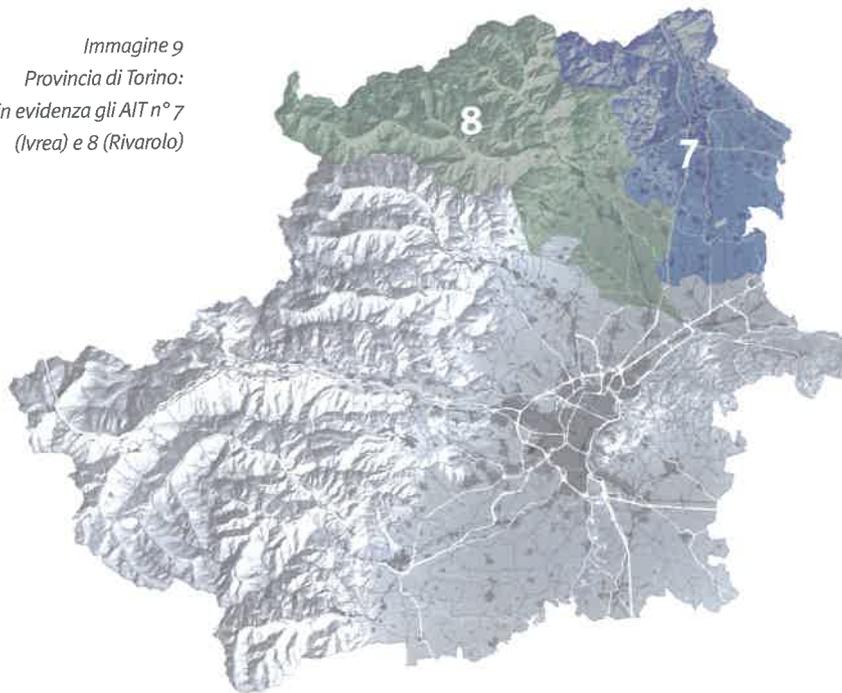
Secondo questa impostazione, nel 2010 entrerà in vigore un nuovo standard (ISO

26000) normativo relativo alla responsabilità sociale.

Nel panorama legislativo italiano il D.Lgs 81/2008<sup>8</sup>, definisce la responsabilità sociale delle imprese quale "integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate".

Oggi, l'Italia, con 795 aziende certificate

*Immagine 9*  
Provincia di Torino:  
in evidenza gli AIT n° 7  
(Ivrea) e 8 (Rivarolo)



SA8000 rispetto alle 1693 aziende certificate in tutto il mondo, risulta il primo paese al mondo.

Una nuova lettura della responsabilità sociale dell'impresa è il passaggio alla responsabilità sociale territoriale (Territorial Social Responsibility, TSR)<sup>9</sup>.

Secondo l'economista Donata Gottardi l'importanza della TSR è dovuta sostanzialmente a due ordini di motivi: perché rappresenta bene lo sviluppo reticolare dei distretti italiani e perché è orientata al raggiungimento di un obiettivo strategico ossia la competitività responsabile del territorio alla luce di uno sviluppo sostenibile e durevole.

Secondo questo schema, l'originario modello di impresa che ha relazioni esclusivamente con i suoi *stakeholders* evolve in un sistema di imprese che entra in rapporto con la propria comunità di riferimento, generando un "sistema economico locale socialmente responsabile".

Un primo approccio di TSR è l'iniziativa *Eticlab*<sup>10</sup> sorta in Liguria per volontà di un gruppo di aziende che condividono l'etica di impresa e operano in base a fattori di sostenibilità economica, sociale ed ambientale. Si tratta di un laboratorio permanente interaziendale che vuole promuovere e mettere

"in rete" nel territorio nuove attività e modelli imprenditoriali.

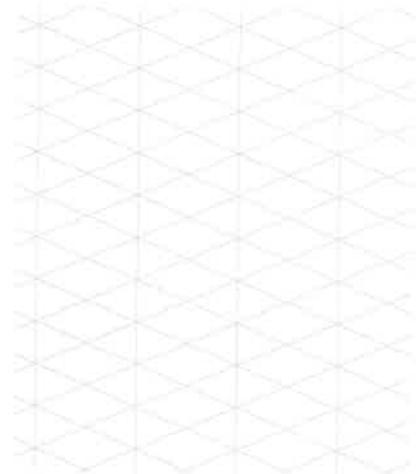
Le problematiche connesse alla TSR sono la definizione di un territorio, quale sia il soggetto propulsivo dell'iniziativa (pubblico, misto pubblico - privato) e gli obiettivi (formazione e riqualificazione degli addetti, azioni di competitività sociale e ambientale del territorio).

Le analogie ed i parallelismi con la metodologia delle APEA sembrano evidenti come pure la necessità di definire dei percorsi di integrazione tra questi due "mondi". L'importanza di una responsabilità sociale dell'azienda verso i suoi dipendenti, i fornitori, i clienti, estesa anche al territorio e alla comunità locale, è ben rappresentata in Canavese dalla straordinaria opera della società Olivetti che ha esportato questo modello aziendale in tutto il mondo.

Anticipando lo stesso statuto dei lavoratori (L. 20 maggio 1970, n. 300) una delle prime esperienze di integrazione tra l'esigenza produttiva della fabbrica e la sua dimensione sociale, fu avviata fin dal 1956, in un quadro innovativo per l'epoca di relazioni sindacali, proprio nello stabilimento canavese dell'Olivetti ad Agliè (To) con la riduzione dell'orario di lavoro comprendente

i sabati non lavorativi. Una ricerca già allora di migliori condizioni lavorative che Adriano Olivetti definiva "il rispetto della personalità umana, della cultura e dell'arte che la civiltà dell'uomo ha realizzato nei suoi luoghi migliori".

Il Canavese ha da sempre una storia importante da valorizzare su queste tematiche e il percorso di fusione recentemente avviato fra il Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese e il Consorzio per il Distretto Tecnologico del Canavese si configura come possibile strumento di innovazione per l'intero territorio, per far sì che enti locali e imprese abbiano un partner che consenta di costruire crescita e competitività in modo condiviso, sostenibile ed innovativo.



## 10 INPUT PER LA QUALITÀ

**1** ISTITUIRE  
I SOGGETTI GESTORI

**2** PROMUOVERE  
GLI ACCORDI  
TERRITORIALI

**3** PROMUOVERE  
INTERVENTI "PILOTA"  
SUL TERRITORIO

**4** PROMUOVERE  
L'EMAS AZIENDALE E  
TERRITORIALE

**5** PROGETTARE LE AREE INDUSTRIALI  
CON LO STRUMENTO DEL CONCORSO  
DI URBANISTICA E ARCHITETTURA

**6** PROMUOVERE L'UTILIZZO DELLE  
FONTI RINNOVABILI SECONDO LA  
DIRETTIVA UE 2020-20-20

**7** ATTUARE CAMPAGNE PROMOZIONALI ED  
INFORMATIVE (BEST PRACTISE) PRESSO GLI  
OPERATORI ECONOMICI E GLI ENTI LOCALI

**8** ISTITUIRE APPOSITI  
INCENTIVI DISTRETTUALI

**9** REALIZZARE UN SITO INTERNET INTERATTIVO  
E OPEN SOURCE DI LINEE GUIDA SUL MODELLO  
FRANCESE [WWW.ECOCARTES-ZA.ORG](http://WWW.ECOCARTES-ZA.ORG)

**10** PROMUOVERE PARTNERSHIP CON ALTRI  
ENTI ED ISTITUZIONI PER LO SVILUPPO  
DI APEA E LINEE GUIDA

A black and white photograph of a modern building. The building features a prominent brick chimney on the left side. A long, white, cantilevered walkway extends from the left side of the frame towards the building. The building has a dark facade and a row of windows on the upper level. In the foreground, there is a paved area with a ramp leading up to the building. A large, dark evergreen tree stands behind the building. The sky is overcast.

**G. P. FENOGLIO**

*stabilimento G. P. Fenoglio srl,  
prog. Sertec Spa,  
arch. Ezio Sgrelli, anno 1969  
Valperga (TO)*



**BIBLIOGRAFIA**

**NOTE**

## PREMESSA

Riferimenti bibliografici alla premessa

ENVIRONMENT PARK - Parco Scientifico Tecnologico per l'Ambiente, "Gestione ambientale delle aree industriali - dossier 4", 1999, pag. 20.

DE ZAN D., MENEGOTTO A., "I criteri per la riqualificazione urbanistica delle aree produttive", pag. 54.

SMETS M., "Il Paesaggio industriale contemporaneo della Provincia di Treviso", pag. 14, 16.

FONTANIN F., ROMA S., "Il quadro conoscitivo delle aree produttive trevigiane", pag. 30-31.

AA.VV., "Qualità urbana delle aree produttive, linee guida per gli interventi nelle aree produttive", Unindustria Treviso, Piano strategico provincia di Treviso, Treviso, novembre 2005.

KOOLHAAS R., "Junkspace" Edizioni Quodlibet, 2006.

## INQUADRAMENTO GENERALE

Note all'inquadramento generale

1. Comitato per l'Ecolabel e per l'Ecoaudit sulla applicazione del regolamento Emas sviluppato in ambiti produttivi omogenei, di P. Meier, L. Caioni, V. Caioni, V. Perrini, Roma, 2007.

2. PTR adottato con D.G.R. 16-10273 del 16 dicembre 2008, pubblicazione B.U.R. supplemento al n. 51 del 18 dicembre 2008.

3. Quadro di governo del territorio, strumenti operativi, linee guida per le aree produttive ecologicamente attrezzate, a cura di Regione Piemonte, Assessorato Politiche

Territoriali, Luglio 2009, Torino.

4. Ricerca aree industriali dismesse nell'area piemontese. I Quaderni del territorio Piemontese, Le prospettive del Nord- Ovest, di A. Spaziant, E. Densero, A. Grella, Direzione Pianificazione Urbanistica Regione Piemonte, Dipartimento Territorio, 2008.

5. Censimento dei sistemi industriali e delle loro emissioni in atmosfera nei comuni compresi nella Comunità montana Bassa Valle Susa a cura di Dott. Cuttica e Ing. Tomatis.

6. [www.pie.camcom.it/geografia\\_impresa](http://www.pie.camcom.it/geografia_impresa)

7. SLL: sono aggregazioni di comuni, ricerca di ISTAT e IRPET in collaborazione con l'Università di New Castle Upon Tyne riferita ai dati del pendolarismo dei componenti delle famiglie per motivi di lavoro.

8. Il sistema locale è distretto industriale qualora soddisfi i seguenti requisiti, indice di industrializzazione, densità imprenditoriale, specializzazione settoriale, rilevanza del settore di specializzazione, e peso della piccola impresa nel settore di specializzazione.

9. SCHIFANO P. (a cura di), "Le aree ecologicamente attrezzate nella legislazione nazionale", ufficio stampa editoria Formez.

10. L'unificazione dei data center è stata proposta dall'assessore all'innovazione della Regione Piemonte, Andrea Bairati, in occasione della presentazione del volume "Geografia d'Impresa 2008" del 17 marzo 2008.

11. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Allegato H: MANGIONE G., PIVATO A. (a cura di), "Le aree produttive della provincia di Treviso", giugno 2008.

12. DAL POS R., MASSANO R. (a cura di), "Ri-generare le aree produttive, idee per un'evoluzione sostenibile", edito da

Unindustria Padova, CCIAA di Padova.

13. BIANCHI V.E., RIETTI M.V. (a cura di), "Urbanistica Dossier", n. 68, INU edizioni, 2007.

14. CONFINDUSTRIA PADOVA, "Green Park. Parchi in produzione", Tipografia Crivellaro snc, Padova, 2008.

15. BIANCHI V.E., RIETTI M.V. (a cura di), "Urbanistica Dossier", n. 68, INU edizioni, 2007.

16. Sul tema del concorso di architettura è significativo un saggio dell'arch. L. Centola: "Concorsi di architettura in Italia: nuove occasioni per architetti e amministratori". Pubblicato sul sito internet [www.newitalianblood.com](http://www.newitalianblood.com)

11. L.R.P 25/2008 "Norme per la valorizzazione del paesaggio".

18. Piano Direttore Cantonale, Rapporto di tappa 2, prospettive per il triennio 2007-2009, "Osservatorio dello sviluppo Territoriale", Dipartimento Territorio edizioni Consiglio di Stato del Canton Ticino, Giugno 2006.

Riferimenti immagini dell'inquadramento generale

Immagine 1: Area PIP Padova Sud Monselice Area Produttiva Intermodale Logistica.

Immagine 1 2-3: home page del sito [www.azitorino.it](http://www.azitorino.it).

Immagine 4: Mosaico delle aree produttive della Provincia di Torino: il modello insediativo delle aree produttive è più concentrato nella prima cintura intorno alla Città di Torino ed è diffuso nel resto del territorio circostante, sviluppandosi lungo le arterie stradali. Fonte CONTI S. (a cura

di), *Atlante della Manifattura Provinciale - Provincia di Torino*, 2001.

*Immagine 5: Stato evolutivo aree industriali in Canavese Occidentale: in evidenza le aree in colore giallo, aree consolidate, e in colore verde, aree in espansione, ufficio del P.T.C.P.*

*Immagine 6: Individuazione distretti industriali. Fonte CSI, dal sito ufficiale [www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it).*

*Immagine 7: Esempio Stabilimenti in Canavese, Studio FFWD Architettura, Ivrea.*

*Immagine 8: PIP Collegno, torre a servizi: dal sito [www.dev.netatwork.it/top/numeri/numeri.html](http://www.dev.netatwork.it/top/numeri/numeri.html).*

*Immagine 9: Tavola di concorso del Progetto partecipante "Faglie Urbane" di Antonio Femia al concorso internazionale di idee di urbanistica di Pian Scairolo, Lugano (CH)*

*Immagine 10: Stabilimento Mirafiori di Torino, tratta da GABETTI R., *Architettura Industria Piemonte negli ultimi cinquant'anni*, Pozzo Gros Monti, Torino 1977.*

*Immagine 11: Stabilimento Lingotto di Torino, foto aerea.*

*Immagine 12 Planimetria del Parc Industriel Plaine de l'Ain nel Rhone - Alpes, Lione (F).*

*Immagine 13: La pépinière d'entreprise, Parc industriel Plaine de l'Ain.*

*Immagine 14: Kilometro Rosso, Bergamo.*

*Immagine 15: Stockley Park, Heathrow (GB).*

*Immagine 16: Progetto di ricci&spain srl per un campus dell'innovazione automotive e meccanica a Chieti.*

*Immagine 17: MXP Business Park, Malpensa.*

## CAPITOLO 1

### Note al capitolo 1:

1. *Convenzione Europea del Paesaggio del 2000, ratificata dal nostro paese con la Legge 14/2006, Codice dei beni culturali e del paesaggio, così come modificato dal D.Lgs. 26 marzo 2008 n.63 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42, in relazione al paesaggio.*
2. *Conticelli, Tondelli, Valutazione ambientale e requisiti di sostenibilità delle aree produttive, in Il progetto sostenibile. Edifici ed aree produttive, Edicom Edizioni, n. 20, dicembre 2008.*
3. *Confindustria Padova, Green Park. Parchi in produzione, Tipografia Crivellaro snc, Padova, 2008.*
4. *Ibidem.*
5. *Metrogramma, SARTI G. (a cura di), Superinfrastrutture insediamenti produttivi ad alta densità, Assessorato all'Urbanistica del Comune di Bolzano, Gruppo Editoriale Faenza Editrice Spa, Bolzano, 2003.*
6. *Qualità urbana delle aree produttive. Linee guida per gli interventi nelle aree produttive, Unindustria Treviso, Piano strategico provincia di Treviso, Treviso, novembre 2005.*
7. *Ibidem.*

### Riferimenti immagini del capitolo 1

*Immagine 1: Costruire una topografia per entrare meglio in simbiosi con il paesaggio. Fonte GénéroCité, Généreux versus Générique. Une nouvelle culture du Plus dans l'architecture française contemporaine, 2008: "Historial de vendè" - les Lucs sur Bourgoigne, France - di Plano1.*

*Immagine 2: Fonte MVRDV, Beeldkwaliteitsplan Park Forum Zuid Eindhoven, 2004.*

*Immagini 3-4-5: Rielaborate da Qualità urbana delle aree produttive. Linee guida per gli interventi nelle aree produttive, Unindustria Treviso, Piano strategico provincia di Treviso, Treviso, novembre 2005.*

*Immagini 6-7: Parcheggio del Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso. Tratte da Google Immagini.*

*Immagine 8: Fabbrica per Herman Miller - Bath - anno 1976 - di Arch. Nicholas Grimshaw e Partners. Fonte AMERY C., *Architecture, industry and innovation*, Phaidon Editor.*

### Links e approfondimenti:

[www.azitorino.it](http://www.azitorino.it).

*Environment Park, Osservatorio bioedilizia, Qualità edilizia energetica ed ambientale degli edifici industriali, linee guida e casi studio, Environment Park, Torino, 2007.*

*AA.VV., Urbanistica informazioni, n°153, INU edizioni, Roma, 1997.*

*AA.VV., La rivista dell'urbanistica, n° 4, Regione Piemonte, Torino, 20.*

## CAPITOLO 2

### Note al capitolo 2

1. *Confindustria Padova, Camera di Commercio Padova, progetto di FRI architetti, segnalato nella sezione Territorio e Progetti, in Green Park. Parchi in produzione, Tipografia Crivellaro snc, Padova, 2008.*
2. *AAVV, Rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore),*

- n°17, ottobre 2007, pag. 126-127.
3. AAVV, Rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore,) n°17, ottobre 2007, pag. 122.
4. Testo liberamente tratto dal sito internet [www.fierabolzano.it](http://www.fierabolzano.it) congress Schickhofer.
5. Testo liberamente tratto dal sito internet [www.holzbau.com](http://www.holzbau.com).
6. Testo liberamente tratto dal sito internet [www.dataholz.com](http://www.dataholz.com).
7. AAVV, Rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°31, marzo 2009, pag. 48-59.
8. AAVV, Rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°17, ottobre 2007, pag. 86-95.
9. AAVV, "Involucro e costruzione: tecnologie di rivestimento per le facciate cladding cover technology", Rivista AREA77, Federico Motta Editore, pag. 29.
10. Architettura Energia. Un'indagine sul complesso rapporto tra la professione dell'architetto e la questione energetica, EdicomEdizioni, Monfalcone, 2007.
11. AAVV, "Ufficio fabbrica creativa", Atti del Convegno promosso da Assufficio 2007, Milano.
12. Dal sito internet "Great Place to Work".
13. Concorso US Award 2008 "Workplace: qualità e innovazione", in Rivista Ufficio Stile del Gruppo Editoriale il sole 24 Ore Business Media, 2006.
14. Corsari, Stacchini (a cura di), Linee guida per la realizzazione delle aree produttive ecologicamente attrezzate della provincia di Bologna, Giunta di Bologna, 2006.
15. Conticelli, Tondelli, Valutazione ambientale e requisiti di sostenibilità delle aree produttive, in Il progetto sostenibile. Edifici ed aree produttive, Edicom Edizioni, n. 20, dicembre 2008.
16. Regione Piemonte, "Imparare il paesaggio - appunti di una conversazione", Domenico Bagliani, Editrice Artistica Piemontese, 2004.
- Riferimenti immagini del capitolo 2
- Immagine 1: Veduta generale dello Stabilimento
- Immagine 2: Fonte Confindustria Padova, Green Park. Parchi in produzione, Tipografia Crivellaro snc, Padova, 2008, p. 81.
- Immagine 3: Parete est della nuova sede dell'azienda Rothoblaas di Bolzano. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°17, ottobre 2007, pag. 63.
- Immagine 4 e 5: Pareti ovest e sud e parete nord della nuova sede dell'azienda Rothoblaas di Bolzano. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°17, ottobre 2007, pag. 64.
- Immagine 6: Ampliamento della cascina Adelaide a Barolo (CN) su progetto dello studio Archicura. Fonte sito internet
- Immagine 7: Schemi costruttivi di strutture in legno. Fonte [www.fierabolzano.it](http://www.fierabolzano.it) \_ congress Schickhofer.
- Immagine 8: Edificio costruito con sistema di tavole in compensato.
- Immagine 9: Stabilimento Melinda a Segno di Taio (TN). Fonte rivista "Il Progetto Sostenibile. Edifici e Aree produttive", n. 20, dicembre 2008, pag. 98.
- Immagine 10: Copertura in legno lamellare. Fonte rivista "Materia", n°57, marzo 2008, pag. 80.
- Immagine 11: Cantine Mezzacorona: sistema di copertura in legno lamellare. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°17, ottobre 2007, pag. 64.
- Immagine 12: Renault Distribution Center, Swindon (UK), progetto di Norman Foster. Fonte sito internet [www.fosterandpartners.com](http://www.fosterandpartners.com).
- Immagine 13: Struttura mista metallo e cemento armato. Fonte rivista Detail, n. 9, settembre 2003, pag. 998.
- Immagine 14 Sistema di copertura in legno dell'Auditorium, progettato dallo studio Barkow Leibinger Architekten. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°31, marzo 2009, pag. 53.
- Immagine 15: Edificio produttivo. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°31, marzo 2009, pag. 53.
- Immagine 16: Nuova Sede della Gira a Radevormwald. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°17, ottobre 2007, pag. 94.
- Immagine 17: Nuova Sede della Gira a Radevormwald: particolare della copertura dall'interno. Fonte rivista "Arketipo" (Il sole 24 ore), n°31, marzo 2009, pag. 66.
- Immagine 18: Capannone industriale isolato - scenari. Fonte sito internet [www.ediliziainrete.it](http://www.ediliziainrete.it).
- Immagine 19: Capannone industriale di tipo ventilato. Fonte sito internet [www.ediliziainrete.it](http://www.ediliziainrete.it).
- Immagine 20: Schema di fotocatalisi dello smog. Fonte Catalogo Cividini s.p.a. - pannelli di tamponamento.
- Immagine 21: Facciata del nuovo stadio la Balastera. Fonte rivista "Materia", n°57, marzo 2008, pag. 63.
- Immagine 22: Tessuto metallico del nuovo stadio la Balastera. Fonte rivista "Materia", n°57, marzo 2008, pag. 61.
- Immagine 23: Stabilimento Dromont a

Grinzane Cavour. Fonte sito internet [www.alucobond.com](http://www.alucobond.com).

Immagine 24: Laboratori ed uffici Total Energie, La Tour-de-Salvagny, Francia: particolare del rivestimento in lamiera di acciaio zincata. Fonte Dominique Gauzin Müller, *Architettura sostenibile*, Edizioni Ambiente, Milano, 2007, pag. 235.

Immagine 25: Entrata principale della fabbrica ITW Morlock a Dornstetten, Germania. Fonte Adam J., Hausmann K., Jüttner F., *A design manual. Industrial buildings*, Birkhäuser, Berlino, 2004, pag. 100.

Immagine 26: Particolare del sistema di fissaggio di parete. Fonte rivista "Progettare," n°209, pag. 35.

Immagine 27: Rivestimento in legno. Fonte rivista "Materia" n°57, marzo 2008, pag. 76.

Immagine 28: Particolare del rivestimento in WPC di un edificio terziario a Laag Soeren, Olanda. Fonte sito internet [www.tech-wood.com](http://www.tech-wood.com).

Immagine 29: Capannone agricolo rivestito con pannelli Thermowood. Fonte sito internet [www.gali.it](http://www.gali.it).

Immagine 30: Cantine Protos a Peñafiel (Spagna), progettate da Richard Rogers: copertura realizzata in STEK. Fonte sito internet [www.habitatlegno.it](http://www.habitatlegno.it).

Immagine 31: Cantine Protos a Peñafiel (Spagna): particolare della copertura. Fonte sito internet [www.habitalegno.it](http://www.habitalegno.it).

Immagine 32: Rivestimento in pannelli di legno, particolare di finitura. Fonte rivista "Involucro e costruzione", supplemento a AREA77, pag. 55.

Immagine 33: Successive fasi di schermatura di edifici con piante rampicanti. Sistema

Greenover. Fonte sito internet [www.promovas.it](http://www.promovas.it).

Immagine 34: Schema di sistema Greenover. Fonte sito internet [www.promovas.it](http://www.promovas.it).

Immagine 35: Domus Winery, California, di Herzog&DeMeuron. Fonte Google Immagini.

Immagine 36: Stabilimento Stampa Grandi Formati, progetto di Querkraft Architekten. Fonte Google Immagini.

Immagine 37/38: Sede Pixar, arch. Bohlin Cywinski Jackson. Tratte dal sito internet [www.bcj.com](http://www.bcj.com).

Immagine 39: Sede Google di Zurigo, stanze a igloo per videoconferenze e meeting. Fonte sito internet <http://picasaweb.google.com/zurich.office.images>.

Immagine 40: Vista d'insieme e facciata interna dell'asilo nido aziendale a Verona della ditta Glaxo Smith Kline, progetto arch. A. Citterio, 2005.

Immagine 41: Classifica Great Place to work. Fonte sito internet [www.greatplacetowork.it](http://www.greatplacetowork.it).

Immagine 42/43: Elica s.p.a. uffici e servizi, Tratte dal sito internet [www.elica.com](http://www.elica.com).

Immagine 44: Schema riassuntivo, tratto dal panel di discussione "I luoghi di lavoro nel territorio contemporaneo, le aree industriali", Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese, Ivrea, 2007.

Immagine 45: Inserimento paesaggistico dell'azienda vinicola Cantine Mezzacorona a Trento, progetto Arch. A. Cecchetto 1995, Casabella N.656 Maggio 98.

Immagine 46: Uno dei capannoni sito nella Zona Industriale di Padova. Fonte Consorzio zona industriale e porto fluviale di Padova, Piano di sviluppo, dicembre 2004 ([www.zip.padova.it](http://www.zip.padova.it)).

Immagine 47: Stabilimento Olivetti, Pozzuoli, Napoli. Fonte Google Immagini.

Immagine 48: Sistemazione esterna, viabilità, parcheggi, sistema del verde, percorsi pedonali, zone relax. Fonte archivio Studio Ferrero architetti, 2008.

Immagine 49: Arredo esterno. Fonte sito internet [www.calzolarisrl.it](http://www.calzolarisrl.it).

Immagine 50: Pensilina ricovero bici. Fonte sito internet [www.europrodotti.ch](http://www.europrodotti.ch).

Immagine 51: Elementi di dissuasione del traffico. Fonte sito internet [www.escofet.es](http://www.escofet.es).

Immagine 53/54: Esempi di pavimentazione permeabile. Tratte da Comune di Padova, Padova e il paesaggio. Scenari futuri per il Parco Roncayette e la Zona Industriale, 2006.

Immagine 55: Schema fotocatalisi. Fonte sito internet [www.recordgroup.it](http://www.recordgroup.it).

### CAPITOLO 3

#### Note al Capitolo 3

1. Regione Marche, Linee guida APEA e buone pratiche, Environment Park Torino; Modello di area Industriale Sostenibile (SIAM); Apea: esperienze a confronto e valutazione economica del contesto a cura di A. Garbero.
2. Luca Borsari e Valeria Stacchini, "Linee guida per la realizzazione della Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate della Provincia di Bologna", 2006.
3. Provincia di Milano, Progetto pilota di La città di Città; Linee guida per la promozione e gestione di aree produttive ecologicamente attrezzate in Provincia di Milano 2008.
4. Adeline Guerriat, "Maisons Passives",

edizioni L'Ineditè, 2008, Paris.

5. Gianni Scudo, Editoriale, in *Il progetto sostenibile. Integrazione delle energie rinnovabili*, n. 21, marzo 2009.

6. Cristina Zuccarini (a cura di), *Il solare collettivo conviene*, in *Casa&clima*, n. 13, maggio-giugno 2008, pag. 52.

7. Guglielmino Mutani e Alessandro Bua, *La fattibilità tecnica ed economica del fotovoltaico in Italia*, in *Il progetto sostenibile. Integrazione delle energie rinnovabili*, n. 21, marzo 2009.

8. Articolo de *La Stampa*, mercoledì 12 novembre 2008.

9. Accumulatori crioscopici: si tratta di accumulatori che sfruttano il principio della ebullioscopia e crioscopia, ossia della variazione dei punti di ebollizione e di congelamento del liquido. In questo modo viene immagazzinato in apposite vasche il liquido caldo o il freddo.

10. Aldo Romagna, *Il coraggio di sperimentare*, in *Casa&clima* n° 13, maggio-giugno 2008.

11. [www.accademiadelmonferrato.com/news/accademia.monferrato/a.prato.il.primo.soggetto.gestore.in.italia.di.una.apsea.area.produttiva.socialmente.ed.ecologicamente.attrezzata/](http://www.accademiadelmonferrato.com/news/accademia.monferrato/a.prato.il.primo.soggetto.gestore.in.italia.di.una.apsea.area.produttiva.socialmente.ed.ecologicamente.attrezzata/).

12. M. Tarantini, A. Di Paolo, A. Dominici, A. Peruzzi, M. Dell'Isola; *Linee guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili. L'esperienza del progetto Life*. SIAM, ENEA Roma, 2007.

13. Certificazione VAS: disposti del DGR 12.8931/2008, che richiama la L.R.P 40/98, e del Codice dell'ambiente D.Lgs 152/2006.

14. Realizzato dalla ditta Ones, arch. Veglia e arch. Moro.

15. "Quaderni del Territorio" Provincia di Torino, CSI Piemonte, *Trasformazioni territoriali della Provincia di Torino*, 2009.

#### Riferimenti immagini del capitolo 3

Immagine 1: Attestato di certificazione energetica per edificio industriale. Fonte *Linee guida per la promozione dello sviluppo*, Provincia di Lecco, 2008.

Immagine 2: Il primo edificio industriale certificato in Classe A in Piemonte. Fonte internet.

Immagine 3: Tetto inverdito con sistema Kalzip. Fonte sito internet [www.kalzip.com](http://www.kalzip.com).

Immagine 4: Tetto inverdito con sistema Daku. Fonte sito internet [www.daku.it](http://www.daku.it).

Immagine 5: Schema delle certificazioni in bioedilizia. Fonte *Linee guida per la promozione dello sviluppo*, Provincia di Lecco, 2008.

Immagine 6: Particolari della facciata principale della sede centrale Avatax di Atene. Fonte Dominique Gauzin-Müller, *Architettura sostenibile*, Edizioni Ambiente, Milano, 2007, pag. 229.

Immagine 7: Particolare della struttura frangisole della sede centrale iGuzzini a Recanati. Fonte Dominique Gauzin-Müller, *Architettura sostenibile*, Edizioni Ambiente, Milano, 2007, pag. 231.

Immagine 8: Schemi per l'orientamento ottimale degli edifici.

Immagine 9: L'Edificio delle Professioni, presso il complesso Kilometro Rosso in Provincia di Bergamo: schema dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento passivi,

secondo le stagioni e nei diversi momenti della giornata.

Immagine 10: Schema di centrale di teleriscaldamento. Fonte Google Immagini.

Immagine 11: Schema solare termico. Fonte sito internet [www.nextville.it](http://www.nextville.it).

Immagine 12: Impianto solare distrettuale in Danimarca. Tratte da Cristina Zuccarini (a cura di), *Il solare collettivo conviene*, in *Casa&clima*, n. 13, maggio-giugno 2008, p. 52.

Immagine 13: Energia media producibile con energie rinnovabili. Fonte Guglielmino Mutani e Alessandro Bua, *La fattibilità tecnica ed economica del fotovoltaico in Italia*, in *Il progetto sostenibile. Integrazione delle energie rinnovabili*, n. 21, marzo 2009, p. 62.

Immagine 14: Solarfabrik, Friburgo: prospetto rivolto a sud, con inserimento di moduli fotovoltaici. Fonte rivista "Il progetto sostenibile. Edifici ed aree produttive", n. 20, dicembre 2008, pag. 14.

Immagine 15: Impianto fotovoltaico dello stabilimento Neri Industria Alimentare a Lamporecchio (PT). Fonte rivista "Il progetto sostenibile. Integrazione delle energie rinnovabili", n. 21, marzo 2009, pag. 103.

Immagine 16: Approfondimento grafico: simulazione grafica area industriale di Castellamonte. A cura di A. Cinotto.

Immagine 17: Impianto eolico. Fonte Google Immagini.

Immagine 18: Impianto minieolico in un'area industriale. Fonte Google Immagini.

Immagine 19: Atlante eolico interattivo su internet. Fonte sito internet [www.atlanteeolico.cesiricerca.it](http://www.atlanteeolico.cesiricerca.it).

Immagine 20: Schema di utilizzo della pompa

di calore. Fonte Google Immagini.

Immagine 21: Cisterna interrata per accumuli crioscopici.

Immagine 22: Interno di cisterna interrata per accumuli crioscopici. Tratte da Aldo Romagna, *Il coraggio di sperimentare*, in *Casa&clima*, n. 13, maggio-giugno 2008, p. 75.

Immagine 23: Indicatori di sostenibilità dell'area. Fonte M. Tarantini, A. Di Paolo, A. Dominici, A. Peruzzi, M. Dell'Isola, *Linee guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili. L'esperienza del progetto, Life-SIAM, ENEA, Roma, 2007.*

Immagine 24: Homepage del sito internet di Ecocartes. Fonte sito internet [www.ecocartes-za.org](http://www.ecocartes-za.org).

Immagine 25: Esempio di APEA a Ozzano dell'Emilia. Fonte internet.

Immagine 26: Grafico trend del suolo consumato. Fonte "Quaderni del Territorio" Provincia di Torino, CSI Piemonte, *Trasformazioni territoriali della Provincia di Torino*, 2009.

Immagine 27: Esempi di rilevatori di radon, in grado di misurare la concentrazione di gas all'interno di un locale.

Immagine 40: Esempio di stazione per il rilievo della qualità dell'aria. Fonte sito internet [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it).

## CAPITOLO 4

### Note al capitolo 4

1. Statuto Consorzio Insedimenti Produttivi, art.3, Finalità.
2. Art. 21 Norme tecniche attuazione PTR 2008 Insedimenti Produttivi.

3. L. Corsari e V. Stacchini, (A cura di), "Linee Guida per la realizzazione delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate della Provincia di Bologna", Giunta provinciale di Bologna, 2006.

4. AAVV, "Rapporto finale task 3, Modello di area industriale sostenibile (SIAM)", Progetto Life, 2005.

5. ERVET-Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio SpA (società "in house" della Regione Emilia-Romagna che opera come agenzia di sviluppo territoriale a supporto della Regione per le politiche territoriali in conformità alla legge regionale n. 26/2007). "Documento di programmazione territoriale".

6. M. Tarantini, A. Di Paolo, A. Dominici, A. Peruzzi, M. Dell'Isola, "Linee Guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili, l'esperienza del Progetto Life-SIAM", ed. Enea, Roma, 2007.

7. AAVV, "Rapporto finale task 3, Modello di area industriale sostenibile (SIAM)", Progetto Life, 2005.

8. Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

8. Donata Gottardi, "La responsabilità sociale territoriale. Prime riflessioni", fonte internet.

9. Per un approfondimento si veda il sito internet [www.eticlabb.org](http://www.eticlabb.org).

### Riferimenti immagini del capitolo 4

Immagine 1: Piemonte Informa: le società d'intervento per gli insediamenti produttivi nella Regione Piemonte. Fonte « Piemonte Informa », n°39/2006.

Immagine 2: Estratto catalogo Consorzio Insedimenti Produttivi del Canavese - Aree industriali attrezzate. Fonte "Consorzio Insedimenti Produttivi del Canavese", Torino, 2003.

Immagine 3: Environment Park, Gestione Ambientale delle aree e distretti industriali. Fonte "Gestione Ambientale delle aree e distretti industriali", Environment Park, Torino, 2001.

Immagine 4: Linee guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili. Fonte "Linee Guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili. L'esperienza del Progetto Life - SIAM", M. Tarantini, A. Di Paolo, A. Dominici, A. Peruzzi, M. Dell'Isola, Roma, 2007.

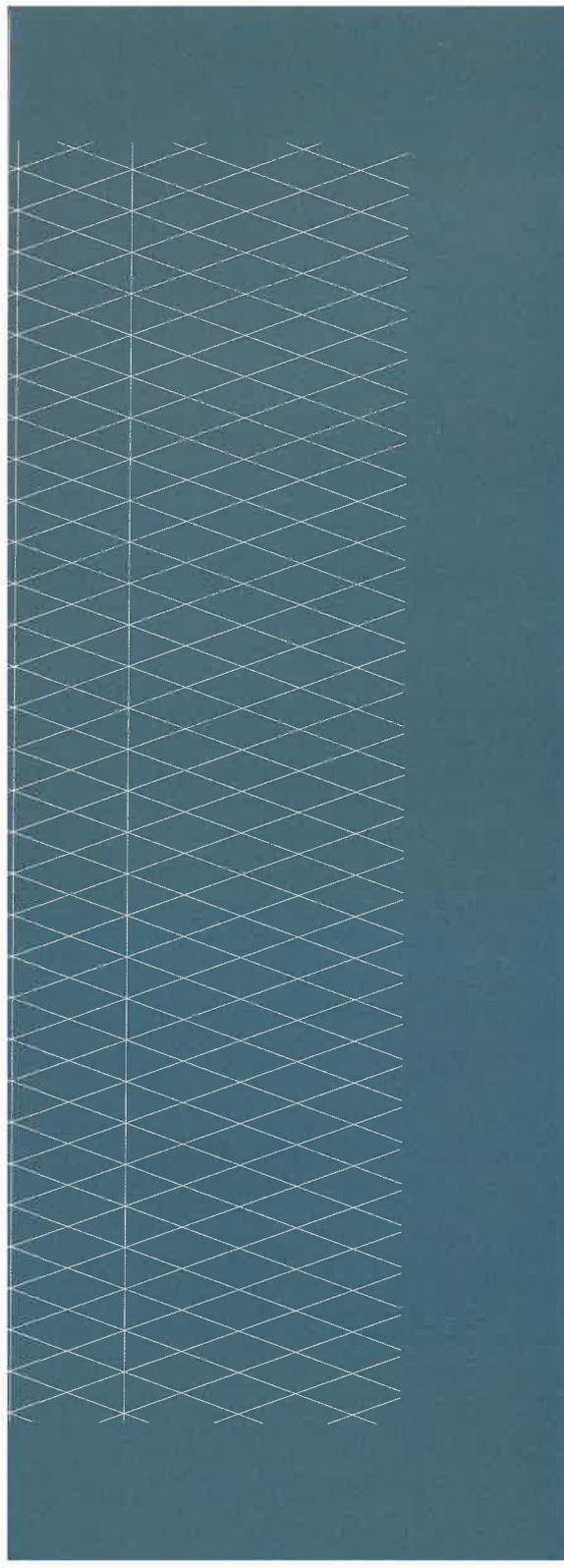
Immagine 5: Parc Industriel Plaine de l'Ain: Dichiarazione ambientale dell'ambito produttivo anno 2008. Fonte "Parc Industriel Plaine de l'Ain. Déclaration environmental esimplifiée - Certification EMAS", 2008.

Immagine 6: Estratto catalogo Attività Sipro - Agenzia per lo sviluppo Ferrara. Fonte "Sipro - Agenzia per lo sviluppo Ferrara", Ferrara.

Immagine 7: Logo Consorzio. Fonte sito internet [www.cipcanavese.it](http://www.cipcanavese.it).

Immagine 8: Proposta di un Nuovo modello di gestione delle aree industriali in Canavese. Elaborazione degli autori.

Immagine 9: Provincia di Torino: in evidenza gli AIT n° 7 (Ivrea) e 8 (Rivarolo).



**LA SOSTENIBILITÀ DEGLI EDIFICI  
E DELLE AREE INDUSTRIALI**  
***PROPOSTE METODOLOGICHE E PROGETTUALI  
PER IL TERRITORIO DEL CANAVESE***

*A cura di*

arch. Antonio Cinotto

arch. Silvio Ferrero

*Hanno collaborato inoltre*

il gruppo di lavoro del Consiglio Direttivo  
del Consorzio Insediamenti Produttivi del Canavese:

Mariangela Angelico, Giuseppe Jarno Ansinello,

Giovanni Mario Capirone, Diego Corradin,

Giuseppe Geminiani, Aldo Raimondo,

Franco Rigazio, Enzo Vigo

*coordinamento*

arch. Diego Nigra

*revisione testi*

arch. Sergio Guercio

*impaginazione*

Francesco Busso - [kividesign.it](http://kividesign.it)

*stampa*

AGIT s.r.l.

*Un ringraziamento particolare a Confindustria Canavese  
che ha contribuito al dibattito e ospitato gli incontri.*

LA SOSTEN  
DEGLI  
E DEL  
INDUS

**CONSORZIO INSEDIAMENTI  
PRODUTTIVI DEL CANAVESE**

Via Torino, 50

10015 IVREA (TO)

Tel. +39 0125 011006

Fax +39 0125 648877

[info@cipcanavese.it](mailto:info@cipcanavese.it)

[www.cipcanavese.it](http://www.cipcanavese.it)