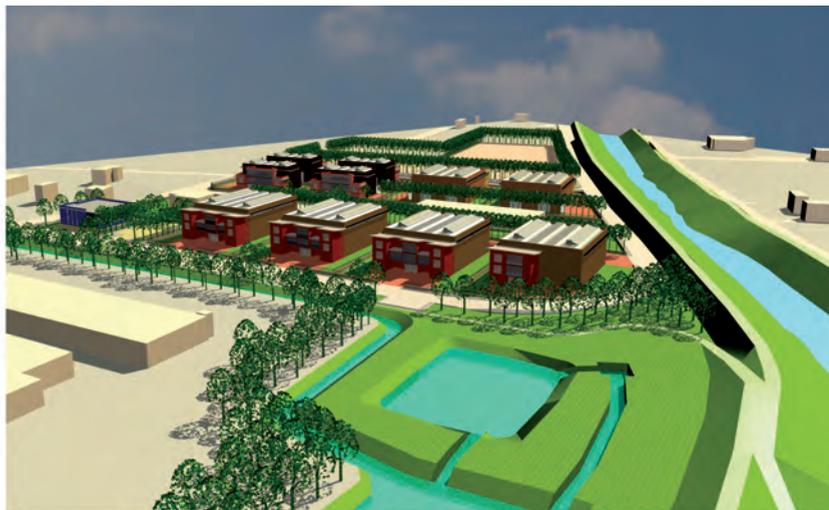


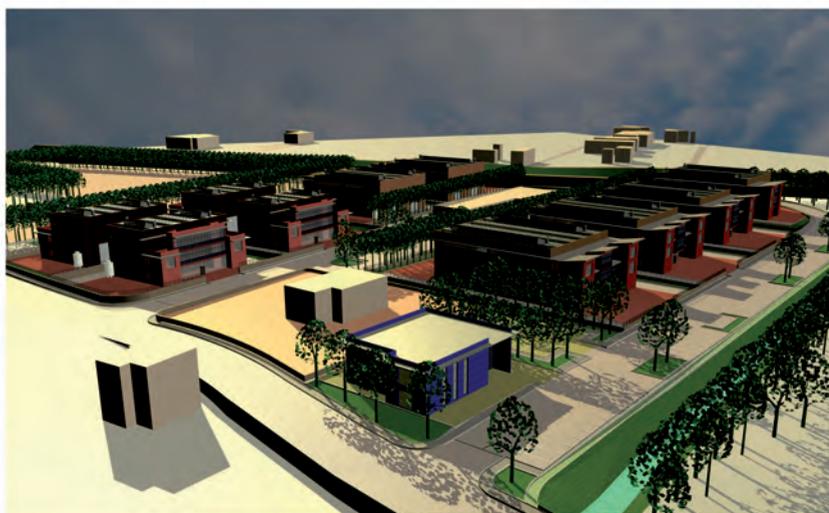


**Regione Toscana**



## **L'applicazione della disciplina toscana sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate: metodologia e casi studio**

Volume 1  
**Gli elementi fondamentali del nuovo modello insediativo**



**L'applicazione della disciplina  
toscana sulle Aree Produttive  
Ecologicamente Attrezzate:  
metodologia e casi studio**

Volume 1  
**Gli elementi fondamentali  
del nuovo modello insediativo**



**Regione Toscana**

## **Linee guida per l'applicazione della disciplina APEA della Toscana**

### *Gruppo di lavoro*

Regione Toscana, DG Presidenza - Settore Strumenti della Valutazione e dello Sviluppo Sostenibile

Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento Sant'Anna di Pisa  
Università di Firenze, Facoltà di Architettura, Dip.to TAeD

### *Comitato scientifico*

Moreno Mugelli, Regione Toscana

Aldo Nepi, Regione Toscana

Pietro Novelli, Regione Toscana

Fabio Iraldo, Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento Sant'Anna di Pisa

Marco Sala, Università di Firenze, Facoltà di Architettura, Dip.to TAeD

### *Coordinamento del progetto*

Aldo Nepi

Regione Toscana, D.G. Presidenza

Settore Strumenti della Valutazione e dello Sviluppo Sostenibile

### *Autori*

Fabio Iraldo, Marco Tabani, Tiberio Daddi e Sara Tessitore (SSSUP) capp. 1, 2, 5, 6 e Appendice del Vol. 1, schede nn. 2, 4, 5, 7 e 8 del Vol. 2;

Paola Gallo e Valentina Gianfrate (TAeD) capp. 3 e 4 del Vol. 1, schede nn. 1, 2, 3, 4 e 6 del Vol. 2;

Aldo Nepi (Regione Toscana) capp. 2 e 6.

### *Si ringraziano per la collaborazione:*

Pierpaolo Dettori (CONSER), Mauro Dugheri (Pianvallico S.p.A.), Giovandomenico Caridi, Silvia Leon (Navicelli S.p.A.), Simone Pistolesi (Yachting Lab), Massimo Ianniciello (APSL0), Francesco Marzenta (Baraclit S.p.A.), Alessandro Bosso, Federica Focaccia (E.R.V.E.T. S.p.A.), Simonetta Cerilli (Regione Toscana)

Immagine di copertina concessa dal Comune di Saravezza (Lu)

Progetto PLASOS del programma INTERREG IIIC "ECOSIND", Relazione Finale "Azioni e misure per una gestione eco-efficiente delle aree produttive"

*Catalogazione nella pubblicazione (CIP) a cura  
della Biblioteca della Giunta regionale Toscana:*

### **L'applicazione della disciplina toscana sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate: metodologia e casi studio. Vol. 1, Gli elementi fondamentali del nuovo modello insediativo**

I. Toscana <Regione>. Direzione generale Presidenza. Settore strumenti della valutazione e dello sviluppo sostenibile II. Scuola superiore di studi universitari e perfezionamento Sant'Anna III. Università degli studi di Firenze. Facoltà di architettura. Dipartimento TAeD

IV. Mugelli, Moreno V. Nepi, Aldo VI. Iraldo, Fabio

1. Aree industriali e zone artigiane : Aree produttive ecologicamente attrezzate – Normativa regionale - Applicazione – Toscana

711.552409455

Realizzazione e stampa Centro stampa Giunta Regione Toscana

Novembre 2011

Distribuzione gratuita

Stampa su carta certificata



# Sommario

|   |    |
|---|----|
| Prefazione  | 7  |
| Introduzione  | 9  |
| <b>PERCHÉ</b>   | 13 |
| 1. Le motivazioni che determinano la scelta di realizzare un'APEA     | 13 |
| 1.1 Finalità delle APEA   | 13 |
| 1.2 Le quattro visioni di APEA  | 14 |
| 1.2.1 Visione tecnocratica  | 15 |
| 1.2.2 Visione Manageriale   | 16 |
| 1.2.3 Visione della governance  | 16 |
| 1.2.4 Visione olistica  | 17 |
| 1.3 Il contesto tecnico-normativo di riferimento                      | 18 |
| 1.4 Le opportunità derivanti da una gestione unitaria                 | 21 |
| 1.5 Fattori di competitività  | 25 |
| 1.6 Economie di localizzazione  | 26 |
| 1.7 Economie di agglomerazione  | 26 |
| 1.8 Competitività e tutela ambientale                                 | 27 |
| 1.9 Marketing di sistema  | 27 |
| <b>CHI</b>  | 31 |
| 2. I soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione di un'APEA     | 31 |
| 2.1 Soggetti istituzionali: competenze e responsabilità               | 32 |
| 2.1.1 Competenze della Regione (Art. 3)                               | 32 |
| 2.1.2 Competenze delle Province (Art. 4)                              | 35 |
| 2.1.3 Competenze dei Comuni (Art. 5)                                  | 40 |
| 2.2 I soggetti che costituiscono l'APEA                               | 45 |
| 2.2.1 Il Comitato di Indirizzo (CI)                                   | 45 |
| 2.2.2 Il Soggetto Gestore (SG) ovvero l'amministratore del condominio | 50 |
| 2.2.2.1 Requisiti (Art. 10)   | 53 |
| 2.2.2.2 Funzioni (Art. 11)  | 59 |
| 2.2.2.3 Il Disciplinare di gestione APEA (Art. 12)                    | 66 |
| 2.2.3 Le Imprese  | 68 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>DOVE</b>  | 70  |
| 3. Le scelte che determinano la localizzazione di un'APEA                                      | 70  |
| 3.1 La scelta dell'area  | 71  |
| 3.1.1 Prossimità ad Aree Residenziali  | 73  |
| 3.1.2 Prossimità Ad Altre Realtà Produttive  | 74  |
| 3.1.3 Criteri per la localizzazione di nuove aree produttive da realizzare come APEA           | 76  |
| 3.2 Aree esistenti da riqualificare come APEA  | 79  |
| 3.3 Analisi del contesto di localizzazione di un'APEA  | 82  |
| <b>COSA</b>  | 88  |
| 4. Le caratteristiche progettuali di un'APEA e le soluzioni operative                          | 88  |
| 4.1 La partecipazione come momento unificante del "progetto" APEA                              | 89  |
| 4.2 Cosa fare per progettare un'APEA   | 91  |
| 4.2.1 Sostenibilità e progettazione delle APEA   | 93  |
| <b>COME</b>  | 98  |
| 5. I documenti per la gestione ambientale dell' APEA   | 98  |
| 5.1 Analisi Ambientale del Contesto Produttivo (AACP)  | 99  |
| 5.1.1 Primo livello: Analisi Territoriale  | 100 |
| 5.1.2 secondo livello: Identificazione, quantificazione e valutazione degli aspetti ambientali | 104 |
| 5.1.3 Valutazione delle priorità di intervento ed indicazioni per l'attività del SG dell'Area  | 107 |
| 5.2 Programmazione delle attività per la (ri)qualificazione delle APEA                         | 109 |
| 5.2.1 La Politica Ambientale dell'APEA (PA)  | 111 |
| 5.2.2 Il programma di miglioramento ambientale di Area (PMA)                                   | 112 |
| 5.3 Comunicazione interna ed esterna all'APEA  | 116 |
| 5.3.1 Relazione di Gestione APEA   | 117 |
| 5.3.2 Il sistema di valutazione e controllo per la denominazione APEA                          | 119 |
| 5.3.2.1 Valutazione delle prestazioni necessarie a conseguire la Denominazione APEA            | 120 |
| 5.3.2.2 Iscrizione alla banca dati APEA  | 122 |
| 5.3.2.3 Supervisione sul funzionamento del sistema APEA  | 122 |



## PREFAZIONE

Il documento che abbiamo il piacere di presentare è l'ultima tappa dell'impegnativo percorso che la Regione ha avviato agli inizi del 2008, in collaborazione con la Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento S. Anna di Pisa e l'Università di Firenze, avendo come meta finale il completamento della disciplina toscana sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA). Il lavoro condensato in queste pagine rappresenta, quindi, il risultato conclusivo di tutte le attività progettuali sul tematismo APEA contenute nel Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) 2007- 2010 e intende proporsi come uno strumento propedeutico alla diffusione di buone pratiche per la progettazione e la gestione degli insediamenti produttivi, nella prospettiva di conseguire un significativo miglioramento sia della competitività che della sostenibilità del sistema produttivo toscano.

Il concetto di area industriale come "luogo ambientale" (oltre che di sviluppo economico ed urbanistico) si sta rapidamente affermando non solo nel nostro Paese, come testimoniato dalle più recenti azioni regionali e provinciali, ma anche a livello sovranazionale nell'attuazione di iniziative e programmi comunitari.

Non fa eccezione il nostro nuovo PRS 2011-2015, che già nella presentazione ricorrendo alla formula "Identità competitiva e sviluppo responsabile" evoca in estrema sintesi le principali direttrici lungo le quali declinare obiettivi e traguardi: promuovere la transizione verso uno sviluppo sostenibile e rinnovabile in cui l'orientamento alla green economy si traduca in opportunità di espansione, in stretto rapporto con i caratteri del patrimonio territoriale toscano e senza sottrarsi alle sfide imposte dalla gravità della crisi, ovvero la trasformazione dei modelli di produzione e consumo, il recupero di efficienza e la modernizzazione del sistema produttivo.

Del resto, già nel precedente ciclo di programmazione coerentemente con la natura trasversale dello strumento, anche l'Assessorato "Attività produttive, lavoro e formazione" aveva predisposto ed attivato alcuni provvedimenti (Bando per la riqualificazione ambientale di aree produttive artigianali e industriali di cui al Decreto 6560 del 31/12/2008 e Bando per la riqualificazione ambientale di aree destinate ad insediamenti produttivi di cui al Decreto 964 del 09/03/2010) che hanno messo a disposizione risorse regionali e nazionali per una somma complessiva di oltre 31 Milioni di euro di contributo, determinando investimenti complessivi per circa 40 Milioni di euro, corrispondenti a 28 interventi che si stanno realizzando con caratteristiche riconducibili ai criteri indicati nel Regolamento APEA.

Difatti, quello dello sviluppo sostenibile é un principio non nuovo nella programmazione regionale, a dire il vero ci si attinge da più di un decennio, ma é ora - nel perdurare di una crisi di sistema - che assume una diversa valenza fino ad acquisire l'accezione di volano per un Green New Deal basato sull'innovazione ecologica, sull'incentivazione di forme di produzione e consumo più sostenibili, sul miglioramento dell'eco-efficienza, sulla riduzione dei consumi energetici e sulla diffusione delle fonti rinnovabili, anche per costruire nuove filiere tecnologiche e per generare occasioni di lavoro più stabili e professionalizzanti.

Le APEA si inseriscono a pieno titolo in questa strategia costituendo l'avanguardia di un sistema di insediamenti di nuova generazione dove trovano concreta applicazione tecnologie ambientali e soluzioni gestionali che consentono di minimizzare gli impatti ambientali diretti ed indiretti delle attività produttive. Per essere più precisi, grazie alle caratteristiche di questo nuovo modo di concepire gli insediamenti (gestione unitaria, carattere trasversale, approccio territoriale, governance pubblico-privata, ...) le APEA costituiscono uno scenario ideale per contribuire al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati dalle politiche ambientali regionali: riduzione di emissioni di gas serra, adattamento ai mutamenti climatici, produzione di energia da fonti rinnovabili, tutela della risorsa idrica, riduzione dei rifiuti conferiti in discarica ecc... In altre parole, lo strumento presentato in questa sorta di Linee Guida, sia per scala di intervento che per livelli qualitativi, corrisponde in pieno a quella vocazione innovativa ispirata alla green economy che ci auguriamo sia il tratto distintivo di questa legislatura.

**Anna Rita Bramerini**  
Assessore all'Ambiente  
e Energia

**Gianfranco Simoncini**  
Assessore all'Attività produttive,  
lavoro e formazione

# INTRODUZIONE

L'organizzazione dei contenuti di questo documento riflette l'intento di formulare uno strumento di lavoro rivolto a tutti i soggetti (amministratori, tecnici, professionisti, imprenditori, ecc.) interessati a realizzare un insediamento produttivo con le caratteristiche di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata (APEA).

La prospettiva é quella di tradurre operativamente le norme della disciplina APEA che in Toscana é stata completata con il Regolamento 2 dicembre 2009, n. 74 e con la successiva approvazione dei criteri che ne definiscono le prestazioni ambientali avvenuta con la D.G.R. 28 dicembre 2009, n. 1245. Partendo dall'analisi di questi capisaldi normativi si é cercato di elaborare un manuale operativo che renda piú semplice l'interpretazione della disciplina e la sua applicazione attraverso l'esplicitazione delle motivazioni strategiche, dei modelli organizzativi e delle soluzioni tecnico-operative da cui dipende l'efficacia di un percorso APEA. I suggerimenti ricavabili dalla consultazione del presente lavoro non hanno carattere prescrittivo, ma vanno interpretati alla stregua di indicazioni utili ad orientare gli operatori a intraprendere un percorso per molti aspetti innovativo. Tuttavia, se da un lato il carattere promozionale della pubblicazione é evidente, soprattutto nei passaggi di maggior complessità del Regolamento, dall'altro gli autori hanno l'ambizione di rivolgersi a qualsiasi intervento che abbia ad oggetto la qualità ambientale degli insediamenti: in questa chiave il documento rappresenta una "fornita cassetta degli attrezzi" completata da una serie di soluzioni progettuali che possono essere sfogliate ed adattate anche per una semplice riqualificazione ambientale. Da queste considerazioni deriva l'esigenza di suddividere l'opera in due volumi:

**Volume 1**, il cui contenuto fornisce una vera e propria guida di orientamento alla disciplina APEA;

**Volume 2**, dedicato alle risposte adottabili per soddisfare i criteri prestazionali APEA contenuti nella D.G.R. 1245 del 28 dicembre 2009, ordinate in schede tecniche a seconda della tematica ambientale affrontata (Energia, Acqua, Suolo e Sottosuolo, Rifiuti, Mobilità e Logistica, Inquinamento, Habitat e Paesaggio, Salute e sicurezza).

Particolare attenzione é stata dedicata all'elemento della competitività, sia perché rappresenta uno degli aspetti caratterizzanti la disciplina toscana, sia perché generalmente sottovalutato in lavori analoghi. A tale fine l'ultima parte del Volume 1 si sofferma diffusamente sui vantaggi per le imprese e sui benefici ambientali che

attraverso il rispetto dei criteri prestazionali possono essere conseguiti nelle APEA.

La struttura del Vol. 1 è organizzata in sei sezioni corrispondenti ai principali quesiti (che si è cercato di sintetizzare intuitivamente in forma di domanda nella titolazione) da affrontare prima di cimentarsi con l'applicazione del Regolamento n. 74/2009:

**1. Le motivazioni che determinano la scelta di realizzare un'APEA (PERCHE'):** il punto di partenza non poteva che essere l'aspetto motivazionale ed è stato affrontato mettendo in luce le aspettative del decisore pubblico e le opportunità per le imprese. Partendo dall'analisi della definizione di APEA è stato individuato il suo inquadramento sia dal punto di vista tecnico-normativo che strategico. In definitiva il primo capitolo è dedicato a presentare gli input sulla base dei quali attori pubblici e privati devono decidere se intraprendere il percorso dell'APEA.

**2. I soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione di un'APEA (CHI):** il capitolo è rivolto a tutti gli interessati affinché comprendano il proprio ruolo all'interno del percorso di denominazione APEA. Vengono descritte le caratteristiche dei principali soggetti coinvolti nel processo di costituzione, gestione e qualifica delle APEA (Regione, Provincia, Comune, Soggetto Gestore, ecc.), con attenzione particolare al ruolo attribuito loro dal Regolamento n.74, alle funzioni ed alle modalità di intervento. Il capitolo costituisce uno strumento di supporto per la definizione di un adeguato assetto di governance e per la corretta attribuzione delle competenze, senza tralasciare le possibili alternative per la costituzione ed organizzazione del Soggetto Gestore.

**3. Le scelte che determinano la localizzazione di un'APEA (DOVE):** argomento tipicamente interdisciplinare che viene sviluppato fornendo alcuni elementi di riflessione legati alle possibili localizzazioni di un'APEA, ai criteri identificativi (es.: dimensione, tipologia, ecc.) ed alle logiche di posizionamento strategico delle aree. La sezione si compone di tre parti, nella prima si affrontano le questioni inerenti la scelta dell'area, nella seconda vengono passati in rassegna i possibili contesti di relazione delle APEA con le aree circostanti, nella terza, infine, sono analizzate le potenzialità e le criticità connesse alla trasformazione di un'area produttiva esistente in APEA.

**4. Le caratteristiche progettuali di un'APEA e le soluzioni operative (COSA):** il testo mette in evidenza i principi ai quali ispirare la progettazione delle APEA e propone un approccio alla fase progettuale coerente con le disposizioni contenute nel Regolamento n. 74/2009.

## **5. I documenti per la gestione ambientale dell' APEA**

**(COME):** le indicazioni contenute in questa sezione servono ad aiutare il Soggetto Gestore dell'area nella messa a punto della documentazione prevista dal Regolamento n. 74/2009. A tal fine vengono presentati esempi pratici, schemi riassuntivi e modelli di riferimento che il Soggetto Gestore può consultare ed adattare alle caratteristiche dell'area sottoposta alla sua amministrazione.

## **6. Il vantaggio di essere APEA (QUALI BENEFICI):**

in questo capitolo sono stati individuati e quantificati i possibili vantaggi legati all'implementazione dei criteri APEA e quindi alla realizzazione di impianti ecoefficienti e di soluzioni tecnico-gestionali. L'analisi è stata condotta sulla base di progetti ed investimenti effettivamente realizzati in alcune esperienze (italiane ed europee, ma anche toscane) ad opera di soggetti privati ed enti pubblici che hanno investito nella sostenibilità degli insediamenti produttivi. All'analisi è associata una valutazione che cerca, quando possibile, di quantificare i benefici economici ottenuti sia a livello di area che di singola impresa.

Infine, data la centralità della questione, si è ritenuto utile valutare le potenzialità connesse all'approccio APEA anche in termini di efficacia ai fini dell'attuazione delle politiche locali di contrasto a cambiamenti climatici. Il volume si chiude, pertanto, con un'appendice dedicata al contributo ricavabile da un'applicazione APEA per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto e del cosiddetto "20-20-20" attraverso l'abbattimento delle emissioni di gas climalteranti.

## **DOVE**

### **3. Le scelte che determinano la localizzazione di un'APEA**

Il presente capitolo si rivolge alle Province ed ai Comuni che decidono di inserire e/o riqualificare all'interno del proprio territorio aree produttive secondo quanto disciplinato dal regolamento regionale n. 74/2009. Vengono affrontate e discusse le principali problematiche legate alle scelte localizzative riguardanti le APEA in considerazione delle priorità definite dalla Regione Toscana, ovvero:

- assicurare il contenimento del consumo di nuovo suolo;
- assicurare il contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo;
- incentivare la razionalizzazione delle funzioni produttive esercitate sul territorio anche mediante processi di rilocalizzazione.

Nei seguenti paragrafi vengono illustrati ed approfonditi i principali modelli di riferimento per l'analisi delle soluzioni localizzative.

Le priorità per la creazione di un'APEA riguardano il riutilizzo di aree produttive dismesse (brownfield) o la riqualificazione di aree produttive esistenti. Solo nei casi in cui sia manifesta l'effettiva esistenza di una domanda insediativa, e sia presente una saturazione delle aree produttive esistenti, potrà essere presa in considerazione l'ipotesi di realizzare ex novo aree su territorio vergine (greenfield): in questo caso trattandosi di aree di nuova realizzazione risulterà più agevole prevedere fin da subito opere conformi alle dotazioni rispondenti ai canoni e requisiti di un'APEA. In base al tipo di scelta, quindi, potranno essere individuate le soluzioni più appropriate dal punto di vista ambientale, tecnologico, infrastrutturale e socio-economico.



**Figura 6. Piano per insediamenti produttivi di Scarperia**  
 (Fonte: [www.pianvallico.it](http://www.pianvallico.it))

### 3.1 La scelta dell'area

La presenza di un'area produttiva genera modifiche agli elementi che compongono il sistema Ecologico, il sistema Sociale ed il sistema Economico del territorio su cui insistono. I tre sistemi sono spesso interdipendenti; infatti le modifiche che subiscono, dovute alla presenza di un'area industriale, possono indurre effetti negativi e/o positivi gli uni sugli altri con effetti diversificati nel tempo. La scelta localizzativa di un insediamento produttivo fatta in modo lungimirante può, invece, contribuire al raggiungimento di un equilibrio tra i diversi sistemi.

Per ottenere il raggiungimento di tale obiettivo, nel caso di nuova realizzazione di area produttiva, occorre in primo luogo analizzare il territorio, e raccogliere le informazioni necessarie per fornire una risposta alle molteplici condizioni di contesto che si presentano:

- dato un territorio di riferimento, individuare la migliore localizzazione possibile dell'area industriale, dal punto di vista geomorfologico, infrastrutturale, socio-economico e di salvaguardia ambientale;
- determinata un'ipotesi localizzativa, verificarne la coerenza e la fattibilità rispetto all'assetto ambientale preesistente, valutando gli effetti che avrà sull'area vasta coinvolta dall'intervento; le componenti di natura socio-economica, territoriale e ambientale devono infatti essere in ogni caso riferite ad un'area estesa,

superando cioè la dimensione del singolo comparto produttivo ed interessando invece le aree limitrofe e i centri urbani maggiormente coinvolti.

E' chiaro che, trattandosi di una valutazione che riguarda la localizzazione delle aree e la loro influenza sull'ambiente circostante, è espressamente riservata alla scelta delle aree di nuova realizzazione, in quanto è proprio nella localizzazione di queste che diventano significativi i criteri identificativi e/o di ubicazione strategica che tengono conto degli aspetti ambientali.

Nel caso si tratti di area produttiva esistente, il raggiungimento dell'equilibrio tra i sistemi che concorrono alle modifiche del territorio, prescinde invece dalla localizzazione e focalizza l'interesse sulle eventuali modifiche e/o ampliamenti a cui essa è soggetta.

Al fine di ottenere un inserimento ottimale delle APEA nel contesto territoriale e paesaggistico gli enti competenti devono salvaguardare i seguenti principi generali:

- priorità al riutilizzo o al completamento di aree produttive esistenti o dismesse o comunque di aree già urbanizzate, in quanto da un punto di vista ambientale è maggiormente sostenibile promuovere la riqualificazione e l'ampliamento di aree industriali già presenti piuttosto che depauperare aree non ancora urbanizzate;
- localizzazione presso aree prive di vincoli idrogeologici, monumentali o architettonici, di natura paesistica ed ambientale (elementi di rilevanza storico-culturale, parchi naturali ed altre aree protette, inclusi gli "Habitat" dir.92/43/EEC);
- localizzazione in contesti economici vivaci, caratterizzati da dinamiche di crescita o di riconversione e, laddove possibile, lontano dagli insediamenti residenziali; anche ai fini di incrementare esperienze di simbiosi industriali con le aziende già presenti nell'area;
- localizzazione in aree dotate di condizioni di mobilità efficienti in connessione con i principali assi di comunicazione, nodi logistici, poli, reti infrastrutturali e sistemi di trasporto con particolare riferimento a quelli efficienti dal punto di vista ambientale (linee ferroviarie, fluviali, ecc...).



**Figura 7. Macrolotto Industriale di Prato  
(Fonte: Conser, Rapporto Ambientale e Sociale 2007)**

### 3.1.1 PROSSIMITÀ AD AREE RESIDENZIALI

La vicinanza delle aree produttive a zone residenziali o di interesse pubblico è di solito percepita dalle comunità circostanti come elemento di disturbo e causa primaria di "malessere" (emissioni di fumi, polveri, rumore e odori sgradevoli, inquinamento visivo associato alla banalità dei manufatti edilizi della "vecchia economia", rischi per la sicurezza e la salute). Il recente approccio alla progettazione degli insediamenti industriali ha portato ad un parziale miglioramento sia delle caratteristiche estetiche che tecnologiche dei singoli edifici, attraverso l'introduzione di sistemi per il contenimento del rumore, delle emissioni nocive e di strutture per la mitigazione dell'impatto visivo dei manufatti. In questo scenario allora, la realizzazione di un'area produttiva avente caratteristiche di APEA, oltre all'adozione di misure di mitigazione che interessino l'intera area, quali per esempio, l'introduzione di aree verdi (greenbelt di ampiezza adeguata) con funzione di biofiltro (con effetto su aria, rumore, inquinamento visivo), deve puntare alla riduzione dell'impatto paesaggistico e mitigare gli effetti negativi causati da ogni forma di inquinamento sulle zone limitrofe, superando i limiti imposti dalle leggi e dalle prescrizioni locali che già regolano la materia in campo ambientale.



**Figura 8. Okopark Hartberg (Fonte: Guide Ecosind 2006)**

La necessità di localizzare le APEA in prossimità delle aree residenziali, scelta spesso dettata dalle sollecitazioni pressanti di un uso sempre più efficiente del territorio, comporta anche nuove opportunità: la nuova concezione di insediamento propria delle APEA<sup>32</sup>, che contempla anche il ricorso alla multifunzionalità d'uso, consente una coesistenza armonica delle attività produttive con funzioni urbane (centri sportivi, ricreativi, aree attrezzate,...) di servizio ai cittadini (congrue con quelle produttive), capaci di qualificare i luoghi di produzione ed elevare nel contempo gli standard di servizio per gli utenti.

### 3.1.2 PROSSIMITÀ AD ALTRE REALTÀ PRODUTTIVE

Il successo di un'APEA e l'effettivo beneficio in termini di costi, derivante dalle economie di scala e da altre economie esterne, può essere valutato in fase di localizzazione tenendo conto anche delle potenzialità per attivare percorsi di simbiosi industriale (con il sistema produttivo locale o con attrazione di nuovi investimenti) e puntando all'obiettivo del ciclo produttivo a circuito chiuso.

---

<sup>32</sup> Definizione di APEA ai fini del Regolamento Regionale n. 74/2009: aree produttive industriali, artigianali, o miste, anche inserite in contesti ispirati alla multifunzionalità, dotate di un sistema di controllo delle emissioni di inquinanti e di riduzione dei gas climalteranti; le APEA sono caratterizzate dalla presenza e dalla gestione unitaria ed integrata di infrastrutture e servizi idonei a garantire il rispetto dell'ambiente in un'ottica di sviluppo sostenibile, in conformità ai principi di prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento, con la finalità di conseguire, unitamente alla competitività del sistema produttivo, la salvaguardia dell'ambiente, della salute e della sicurezza.



**Sotto-Prodotti dell'etanolo:**

- Lignina
- Gesso
- Lieviti

**Strutture Potenziali per uno scambio:**

- Produzione di pannelli
- Fornitori di cibo per animali

**Maggiori Ingressi:**

- Residui Agricoli o Acido Solforico dai reflui del Legno
- Vapore dall'impianto di Co-generazione

**Figura 9. Scambio di Sotto-Prodotti (Fonte A. Citterio, Ecologia Industriale (IE) – Una visione globale)**

In fase preliminare è necessario affrontare un'analisi input/output dei materiali delle attività di trasformazione più rilevanti per il sistema economico locale: tale analisi coinvolge e determina l'ubicazione, la tipologia, la quantità, la qualità e la distribuzione nel tempo (consolidato, periodico, episodico, o irregolare) delle materie prime utilizzate. L'obiettivo consiste nell'attivazione di scambi di materie prime sul posto e sulla conseguente riduzione di rifiuti e di traffico determinato dal trasporto merci. Tali iniziative comportano benefici sia di natura ambientale che economica, grazie alla riduzione dei costi di approvvigionamento, e del trattamento dei rifiuti per le imprese e il territorio; benefici pertanto condivisibili da diversi attori: comunità locali, imprese, altri attori economici e cittadini.

Inoltre la realizzazione di un'area produttiva ecologicamente attrezzata in prossimità di comparti industriali già esistenti, attraverso la realizzazione di opere di urbanizzazione che puntano alla tutela ambientale, innalzano la qualità dell'edificato e introducono tecnologie innovative (come ad esempio sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili), contribuisce alla riduzione dei livelli di rischio e/o della vulnerabilità degli elementi insediativi e ambientali esistenti nell'intorno di tali stabilimenti.

La seguente tabella mette in evidenza i punti di forza ed i punti di debolezza derivanti da diverse condizioni di prossimità:

**Tabella 8. Confronto tra ipotesi di localizzazione**

| <b>Caratteristiche del sito</b>                      | <b>Punti di forza</b>   | <b>Punti di debolezza</b>  |
|--|---|--|
| Vicinanza alle zone residenziali                     | Possibilità di sensibile riduzione delle emissioni inquinanti (gas di scarico delle auto) derivanti dal pendolarismo                      | Potenziale limitazione delle tipologie di produzione da ospitare nell'area   |
| Vicinanza ad infrastrutture industriali preesistenti | Economie di scala; Riduzione del traffico pesante all'interno della comunità e diminuzione dell'emissione di gas di scarico               | Possibile incremento delle pressioni ambientali e ricaduta sulla capacità di carico del territorio                       |
| Vicinanza ad altre imprese                           | Possibilità di scambio di materiali e di energia con conseguente riduzione della produzione di rifiuti e dello sfruttamento delle risorse | Possibile aumento delle pressioni ambientali sulle altre matrici e potenziale ricaduta negativa sulla capacità di carico |

### **3.1 Criteri per la localizzazione di nuove aree produttive da realizzare come APEA**

Volendo affrontare il tema della localizzazione é opportuno soffermarsi sulla definizione utilizzata nel Regolamento Regionale<sup>33</sup> per indicare le aree di nuova realizzazione candidate a qualificarsi come APEA. Dalla lettura emerge chiaramente l'intento del legislatore: le nuove APEA saranno quelle sorte su greenfield o in contesti produttivi sottoposti a radicali processi di trasformazione. Queste due casistiche, in verità molto comuni e di immediata comprensione, per poter dar luogo a delle APEA necessitano che gli atti di governo del territorio siano adeguati alla disciplina regionale in materia ed abbiano recepito i requisiti richiesti attraverso opportune

<sup>33</sup> Definizione di aree nuove da realizzare come APEA ai fini del Regolamento Regionale n. 74/2009: aree produttive da realizzare su terreni non edificati o su aree appartenenti ad insediamenti dismessi; sono ricomprese le aree derivanti da interventi di trasformazione di insediamenti esistenti che comportano, anche a causa della rilevanza urbanistico-territoriale, la realizzazione di un insediamento del tutto diverso dal precedente.

soluzioni tecnico-gestionali. Per essere più chiari ipotizziamo l'esempio canonico di una porzione di territorio da urbanizzare e destinata ad accogliere insediamenti produttivi (situazione di greenfield): solo se la pianificazione attuativa dell'area è stata realizzata in coerenza con i criteri definiti dalla Delibera 1245/09 saremo in presenza di una nuova APEA. Questo aspetto è fondamentale e consente di applicare la categoria del "nuovo" solo a quegli insediamenti che hanno impostato anche le fasi della pianificazione e della progettazione lungo i binari della qualità così come richiesto dal modello prefigurato dalla normativa regionale.

Per individuare la localizzazione di una nuova APEA è necessario partire dall'analisi delle informazioni relative al territorio con l'obiettivo di definire le priorità territoriali e valutare il livello di diffusione di servizi e delle infrastrutture ambientali esistenti. A tal fine possono essere effettuati studi ed indagini che consentano il reperimento di tutte le informazioni necessarie per elaborare una graduatoria di "significatività ambientale", interpretabile come elenco delle aree maggiormente vocate per la localizzazione di tali insediamenti, anche alla luce delle priorità locali per avanzare interventi di riqualificazione ambientale.

Limitando l'analisi alla scelta localizzativa per la realizzazione di una nuova Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata, è necessario quindi riferirsi ai seguenti parametri:

- disponibilità di terreno: dovrà essere privilegiato l'insediamento su lotti e comparti già destinati dagli strumenti urbanistici ad insediamenti industriali, adottando come principio generale il riutilizzo di suolo già urbanizzato e/o sui cui insistono strutture in tutto o in parte dismesse, al fine di limitare il depauperamento di suolo vergine;
- presenza di utenze primarie sull'area: privilegiare aree già raggiunte dalle reti tecnologiche e dalle opere di urbanizzazione primaria in quanto il loro utilizzo a servizio della nuova area da insediare, consente sia un abbattimento in termini di costi iniziali per l'insediamento, che in termini di impatto ambientale in fase di cantierizzazione;
- presenza delle strutture e dei servizi attigui all'area: le strutture e i servizi presenti sul territorio quali ad esempio strutture per la raccolta e smaltimento di rifiuti, di depurazione delle acque, centri multifunzionali, etc., deve essere opportunamente valutata ai fini di una progettazione consapevole, in grado di consentire una corretta integrazione dell'insediamento industriale con il contesto in cui si inserisce, e in grado di fornire le basi per l'attivazione di percorsi virtuosi di simbiosi industriale con l'esistente. La vicinanza fisica o la prossimità dei servizi e delle infrastrutture, anche se non costituisce una conditio sine qua non, diventa

auspicabile, in quanto più le distanze aumentano più lievitano i costi dei trasporti e delle infrastrutture necessarie al funzionamento dell'area;

- natura e livello dei trasporti, accessibilità fisica e ubicazione nevralgica rispetto alle principali vie di traffico: dato che i trasporti di merci e persone, specialmente quelli su gomma, sono la causa di elevati impatti negativi sull'ambiente, per una corretta scelta localizzativa dell'insediamento produttivo, sarebbe opportuno privilegiare quelle aree che si trovano in prossimità delle principali vie di comunicazione intermodali (interporto, scali ferroviari, aeroporti, autostrade, ecc.), analizzando nel contempo la viabilità già presente sul territorio, al fine di creare continuità con quella di progetto ed, eventualmente, apportare soluzioni alle situazioni di criticità di traffico esistenti o previste; ciò allo scopo di perseguire una mobilità efficiente e sostenibile per l'ambiente, raggiungendo nel contempo uno dei principali requisiti che le aziende valutano nella scelta per l'insediamento degli impianti, ovvero la presenza di una viabilità valida e sicura per il collegamento rapido con le direttrici di scorrimento veloci e con i principali snodi commerciali, elementi indispensabili per un buon funzionamento di un'area produttiva;
- opportunità su scala locale o sovralocale di disponibilità di risorse (uso di materie prime locali, energie rinnovabili, ecc...): al fine di ottenere ricadute positive anche in termini di efficienza economica, è preferibile localizzare le aree produttive di nuova realizzazione laddove sia più conveniente sfruttare le fonti di energia rinnovabile per rispondere, parzialmente e/o totalmente, al fabbisogno energetico previsto all'interno dell'area. Inoltre ai fini del risparmio delle risorse dovrà essere predisposta una pianificazione degli scambi di materia ed energia, in grado di minimizzare l'uso di energia e materie prime, ridurre la produzione di rifiuti e, in generale, costruire rapporti ecologicamente, socialmente ed economicamente sostenibili tra le diverse aziende insediate nell'area o tra area produttiva e comunità circostanti.



**Figura 10. Raccordo ferroviario Zona Industriale Ponterosso**  
(Fonte: [www.zipr.it](http://www.zipr.it))

### **3.2 Aree esistenti da riqualificare come APEA**

Le aree esistenti<sup>34</sup> possono rappresentare un'ottima localizzazione per le APEA, sia come completamento di zone già operative che come opportunità di rilancio di comparti obsoleti. Anche in questo caso, come per le aree di nuova realizzazione è necessario partire dalla definizione del Regolamento: si considera esistente l'area già insediata, che decide di iniziare un percorso di riqualificazione finalizzato a raggiungere le caratteristiche distintive delle APEA sulla base di un preliminare accordo tra enti locali ed imprese. L'interpretazione del testo, che si ottiene considerando anche quanto affermato per le APEA nuove, non sembrerebbe lasciare spazio per ambiguità ed equivoci. Purtroppo la realtà è molto più complessa: ad esempio come considerare le aree greenfield per cui esistono piani attuativi già autorizzati o approvati e che decidano a posteriori di applicare il modello APEA? In questi casi, considerato che l'iter di formazione del piano ha già prodotto degli effetti giuridici e che la pianificazione non ha tenuto conto degli standard previsti dalla Delibera 1245/09, l'area non ha altra possibilità di acquisire la denominazione APEA se non come area esistente. Siamo evidentemente di fronte ad un caso limite, ma non così raro come sembrerebbe soprattutto in questa fase di passaggio in cui il "sistema APEA" non è ancora a regime. Ci sentiamo di segnalare che questi

---

<sup>34</sup> Definizione di aree esistenti da riqualificare come APEA ai fini del Regolamento Regionale n. 74/2009: aree produttive per le quali sussiste un programma di miglioramento delle dotazioni e delle prestazioni ambientali, finalizzato al raggiungimento dei caratteri e dei requisiti di APEA, sulla base di accordi o intese stipulate tra gli enti ed organismi pubblici competenti e le imprese presenti nell'area in conformità con le normative statali e regionali.

casi andrebbero ricondotti alla tipologia delle "nuove APEA" perché partire nel modo sbagliato e convergere verso modelli virtuosi ex post non è una scappatoia, ma un'occasione persa per tutti i portatori di interesse: per i territori e per gli enti locali che si vedono sfuggire l'opportunità di conseguire gli obiettivi di miglioramento legati in gran parte alla pianificazione ed alla progettazione di qualità, ma anche per le imprese che vedono restringersi i margini per recuperare efficienza. In questo senso diventa cruciale il ruolo delle province che possono limitare il tasso di ambiguità ed anomalie agendo su due fronti:

- 1) adeguando il prima possibile i propri Piani Territoriali di Coordinamento alle previsioni della disciplina APEA il che consente di ridurre il "limbo" della fase transitoria;
- 2) avendo cura di organizzare la propria banca dati in modo da considerare come "nuove" le APEA le cui fasi di pianificazione e di progettazione siano state conformi ai requisiti ed ai criteri APEA e si siano svolte nel periodo transitorio ovvero tra il 1° gennaio 2010 e l'aggiornamento del PTCP allo strumento APEA.

Con l'interpretazione proposta e grazie al contributo delle province dovrebbe essere possibile mantenere gli aspetti di incertezza ed i casi "border line" entro limiti fisiologici.

La trasformazione di un'area produttiva esistente in area ecologicamente attrezzata deve prendere in considerazione tutte le potenzialità di sviluppo sostenibile della stessa e tener conto delle carenze strutturali e gestionali esistenti, come ad esempio l'inesistenza o l'obsolescenza degli impianti e delle infrastrutture a servizio dei principali aspetti ambientali e la mancanza di un'organizzazione capace di coordinare le attività di interesse comune.

Numerosi sono i fattori positivi che spingono alla riqualificazione dell'esistente, come ad esempio la riduzione dei costi, determinata dalla preesistenza delle infrastrutture principali (opere di urbanizzazione primaria e secondaria); la minimizzazione della perdita di terreni coltivati o di aree naturali poiché si utilizzano terreni già urbanizzati, etc..

Occorre valutare attentamente le caratteristiche dell'area produttiva da riqualificare, in particolare:

- i processi produttivi delle singole aziende;
- i servizi centralizzati presenti nell'area industriale;
- le infrastrutture a servizio dell'area;
- lo stato delle infrastrutture per la mobilità ed il trasporto.

Le ricadute dovranno essere considerate non solo all'interno dell'area produttiva, ma anche nel territorio circostante.

E' necessario indagare lo stato di fatto dell'insediamento industriale e le pressioni esistenti, come ad esempio il grado di inquinamento del suolo e delle falde acquifere, per valutare la sostenibilità economica di un'eventuale riqualificazione e/o ampliamento, oppure se sono già presenti problemi relativi alla qualità dell'aria, che potrebbero essere amplificati sia dal carico che dal tipo di emissioni di un 'eventuale zona produttiva d'espansione.

Pertanto nei casi di riqualificazione ambientale di aree produttive esistenti la trasformazione dovrà porre particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- condizioni ecologiche messe in atto mediante azioni che permettano al nuovo assetto di contribuire alla rigenerazione dei fattori ambientali esistenti (ad esempio riequilibrio della permeabilità dei suoli, riassetto dell'impianto vegetazionale,...);
- specifiche condizioni funzionali, che consentano la redistribuzione dei carichi urbanistici e definiscano per l'area un ruolo strategico nel miglioramento della qualità urbana (ad esempio presenza di servizi generali, anche dedicati all'impresa, che contribuiscano a creare nuove centralità urbane);
- configurazioni morfologiche e infrastrutturali dell'insediamento, da perseguire attraverso la definizione di specifiche regole secondo i principi elementari della progettazione sostenibile<sup>35</sup> (vedi il successivo capitolo 4 "COSA" e le schede del Vol.2).



**Figura 11. Zona Industriale Apuana  
(Fonte Paysmed il portale del paesaggio mediterraneo)**

<sup>35</sup> Si tratta dalla nuova frontiera del costruire il cui successo sia in termini accademici che di business ha riguardato prevalentemente l'edilizia abitativa. Non mancano tuttavia interventi di rilievo anche in campo produttivo, su questo particolare oggetto di indagine si veda, ad esempio, la rivista "Il progetto sostenibile" che ha dedicato un numero monografico proprio agli edifici ed alle aree industriali (Il progetto sostenibile, a. VI, n. 20, gennaio 2008).

La riqualificazione sostenibile per la trasformazione dell'area esistente in area produttiva ecologicamente attrezzata deve avvenire gradualmente, attraverso un progressivo miglioramento che consenta di ottenere nel tempo delle buone performance ambientali di area.

Il raggiungimento degli obiettivi APEA segue, quindi, due percorsi complementari: il primo riguardante la gestione unitaria dell'area, attraverso l'adozione di misure di sensibilizzazione degli operatori alle tematiche legate alla sostenibilità e l'individuazione di sistemi che consentano di ottenere economie di scala evitando che i costi gravino sulle aziende; il secondo percorso riguarda invece la progressiva dotazione infrastrutturale, strutturale e tecnologica dell'area, che deve essere applicata sia all'area nel suo insieme, attraverso l'introduzione di strutture di servizio ad uso collettivo, che ai singoli lotti, tramite un'opera di rinnovamento del parco edifici, dei sistemi tecnologici in adozione, delle dotazioni impiantistiche, etc., in modo tale da sanare l'obsolescenza tecno-ecologica dell'insediamento produttivo e portare ad una riduzione dell'uso delle risorse e delle emissioni inquinanti dell'intera area.

### **3.3 Analisi del contesto di localizzazione di un'APEA**

Il territorio di riferimento da analizzare per la localizzazione di un'APEA è l'"area vasta" ossia il sistema territoriale sul quale l'APEA produce effetti ed impatti (impatto ambientale, aumento dei volumi di traffico, aumento della richiesta di residenza, creazione di un indotto, creazione di relazioni tra l'APEA e le aree produttive "tradizionali" esistenti, ecc.).

Per rispondere ai quesiti sulla localizzazione si dovranno quindi analizzare approfonditamente le caratteristiche dell'area vasta considerando tutte le informazioni possibili relative a territorio, infrastrutture, economia e ambiente, ottenendo una visualizzazione completa dei dati che caratterizzano il sistema territoriale di riferimento. Di seguito si riporta un elenco degli elementi territoriali da tenere in considerazione.

---

#### **1 – Dati socio-economici**

- demografia: popolazione, grado di istruzione, disponibilità di forza lavoro qualificata, settori produttivi, indice di specializzazione, tasso di nati-mortalità imprenditoriale, indice di dinamismo economico, propensione all'esportazione, indice di specializzazione dell'export, ed altri indicatori di natura socio-economica;
  - dati economico-finanziari sulle imprese presenti, sui relativi settori di attività, sugli occupati, altri indicatori economico-finanziari, per arrivare fino all'eventuale georeferenziazione delle imprese esistenti;
-

- sistemi di servizi alle imprese (di natura finanziaria, logistica, consulenza ambientale, consulenza legale, ecc.);
- presenza di università, centri di ricerca, centri di formazione professionale con cui attivare delle sinergie.

---

## **2 – Dati urbanistici**

- strumenti urbanistici vigenti e loro previsioni relative all’assetto e sviluppo del territorio ed all’uso del suolo;
- infrastrutture esistenti e di progetto quali centri urbani, rete autostradale, stradale, ferroviaria ed idroviaria, aeroporti, porti, caselli autostradali, interporti, centri intermodali, reti di trasporto pubblico e relative stazioni/fermate, reti e sistemi di trasporto merci, Infrastrutture per il commercio, ecc;
- censimento delle aree produttive esistenti (industriali, artigianali, commerciali e terziarie), con le loro caratteristiche infrastrutturali specifiche, grado di utilizzo e disponibilità di spazi;
- rilevamento degli elementi di valore storico culturale, parchi naturali ed altre aree protette (inclusi gli “Habitat” dir.92/43/EEC).

---

## **3 – Dati geomorfologici**

- studio della morfologia, idrologia ed idrogeologia, rischi geologico, idrogeologico ed idraulico;
- elementi di biodiversità floro-faunistica, componenti specifiche del paesaggio.

---

## **4 – Dati ambientali**

- fattori di pressione ambientale: produzione di rifiuti solidi, emissioni liquide e gassose; inquinamento e degrado dei suoli; rumore, impianti sottoposti a direttiva IPPC (dir.96/61/EEC), siti industriali contaminati, volumi di traffico; grado di frammentazione antropica dei sistemi naturali;
  - reti tecnologico-ambientali quali reti di adduzione, smaltimento e depurazione delle acque, infrastrutture per la raccolta e lo smaltimento di quelle meteoriche; siti di smaltimento, recupero e valorizzazione dei rifiuti solidi, presenza di reti energetiche e di telecomunicazione.
-

Riassumendo, questa prima fase di studio riguardante la "localizzazione" è finalizzata a raccogliere dati quantitativi e qualitativi inerenti i diversi ambiti interessati dalla verifica di fattibilità per l'insediamento delle APEA in modo da rispondere al criterio di una corretta localizzazione dell'area e fornire al contempo le prime indicazioni sulle modalità della sua progettazione.

In particolare, nella valutazione dei dati sopra elencati e per realizzare l'inquadramento economico, sarà rilevante analizzare la specializzazione produttiva del sistema economico locale, cogliere la domanda di servizi avanzati delle aziende del territorio, stimare la tipologia della domanda di nuove aree produttive artigianali o industriali e, di conseguenza, le aspettative di crescita localizzativa, comprendendo i processi di espansione delle imprese e la loro disponibilità a localizzarsi in un'area dotata di servizi all'avanguardia.

Mentre l'inquadramento urbanistico e ambientale avrà la finalità di definire i parametri qualitativi da approfondire e da tenere in considerazione nella progettazione delle aree produttive ecologicamente attrezzate.

La seguente tabella mette in relazione le caratteristiche del sito con i punti di forza ed i punti di debolezza che da queste possono derivare:

**Tabella 9: Valutazione delle condizioni insediative**

| <b>Caratteristiche del sito</b>                     | <b>Punti di forza</b>   | <b>Punti di debolezza</b>   |
|---|---|---|
| Disponibilità di area di completamento e/o dismessa | Limitazione al depauperamento di suolo vergine; rigenerazione e riqualificazione di vuoti urbani  | Costi determinati da eventuali lavori di bonifica; difficoltà legate allo stato di conservazione dei luoghi |
| Terreno agricolo produttivo                         | Potenziale relativamente basso di contaminazione dell'area  | Perdita di terreno agricolo produttivo  |
| Terreno non produttivo                              | Nessuna perdita di terreno agricolo produttivo  | Alto potenziale di disturbo dell'habitat naturale   |
| Terreno industriale                                 | Nessuna perdita di terreno agricolo produttivo; basso potenziale di perdita dell'habitat naturale   | Alto potenziale di contaminazione dell'area   |
| Presenza di utenze primarie già esistenti           | Abbattimento dei costi derivanti dalla realizzazione ex-novo di tali dotazioni  | Condizionamento nell'organizzazione delle reti  |
| Vicinanza a strutture di servizio esistenti         | Riduzione del traffico negli spostamenti lavoro-servizi, con conseguente diminuzione dell'emissione di gas di scarico; miglioramento delle condizioni di vita degli operatori | Condizionamento nell'organizzazione degli insediamenti  |

| <b>Caratteristiche del sito</b>   | <b>Punti di forza</b>  | <b>Punti di debolezza</b>  |
|---|--|--|
| Vicinanza alla reti di trasporto esistenti (viarie, ferroviarie, etc.)          | Possibilità di sensibile riduzione delle emissioni inquinanti causate dal trasporto su gomma; intermodalità di merci e persone | Limitazione alle possibilità di insediamento                     |
| Forte esposizione ai venti dominanti  | Opportunità legate all'uso dell'energia eolica; potenziale minimo per inversione termica                                       | Maggiore richiesta di riscaldamento durante il periodo invernale |
| Forte esposizione al soleggiamento  | Opportunità legate allo sfruttamento dell'energia solare; minore richiesta di riscaldamento durante l'inverno                  | Maggiore richiesta di raffrescamento durante il periodo estivo   |
| Localizzazione vicino ad acque superficiali e/o a sistemi di drenaggio naturali | Miglioramento delle condizioni micro-climatiche dell'area. Riduzione dei costi per il drenaggio artificiale                    | Maggior rischio di contaminazione delle acque superficiali       |
| Ubicazione su una falda acquifera importante                                    | Sfruttamento dell'acqua di falda come scambiatore di calore per la realizzazione di sistemi a pompa di calore                  | Maggiore rischio di contaminazione dell'acqua sotterranea        |
| Elevata piovosità   | Maggior quantità di acqua disponibile  | Maggiori problemi legati alla regimazione idraulica              |

Per facilitare l'analisi sinottica di tutte le informazioni di cui sopra uno degli strumenti di supporto è costituito dai GIS (Geographic(al) Information System, un sistema informativo computerizzato che permette l'acquisizione, la registrazione, l'analisi, la visualizzazione e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici (geo-riferiti) che possono essere letti sia direttamente su una mappa del territorio, sia come dato alfanumerico associato. I Sistemi Informativi Territoriali, che utilizzano lo strumento GIS, consentono di effettuare comparazioni e valutazioni incrociate dei dati citati in precedenza, georeferenziati sulla stessa cartografia digitalizzata, utili soprattutto a stabilire le dinamiche di variazione nel tempo e nello spazio, consentendo di individuare con facilità e rapidità punti di forza e debolezza del territorio.

Nell'esempio che segue vengono illustrati i criteri che la Provincia di Prato ha individuato nel novembre 2003 per attribuire ad un insediamento produttivo la definizione di "Area Ecologicamente Attrezzata".

**Allegato 8**

**REQUISITI DA SODDISFARE PER LA DEFINIZIONE DI AREE PER INSEDIAMENTI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI COME "AREE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE"**

**Requisiti ambientali**

1. Presenza e gestione unitaria ed integrata di infrastrutture e di servizi idonei a garantire la prevenzione dall'inquinamento, la tutela della salute, la corretta gestione dei cicli delle risorse (aria, acqua, suolo, rifiuti);
2. Interventi di compensazione ambientale in grado di ridurre l'impronta ecologica dell'insediamento.

Azioni che concorrono a soddisfare i requisiti di cui sopra:

- Organizzazione di un sistema di gestione ambientale comune all'intera area, che gestisca unitariamente le infrastrutture, i servizi e le aree comuni e che collabori con le diverse imprese presenti nell'area per promuovere l'adozione di sistemi di gestione ambientale interni alle aziende;
- Salvaguardia delle aree naturali e della vegetazione autoctona presente, mantenendo gli alberi esistenti e prevedendo spazi di vegetazione locale nelle aree di nuova edificazione, al fine di creare barriere frangivento; migliorare il microclima; assorbire anidride carbonica;
- contenere l'erosione; limitare l'impatto sulla biodiversità; creare zone cuscinetto tra l'area produttiva e le zone limitrofe, limitandone così i diversi impatti acustici, visivi, luminosi ecc.
- Utilizzazione di specie e varietà che tengano in considerazione le condizioni locali, limitando la necessità di manutenzione e irrigazione.
- Ottimizzazione dei consumi energetici, adottando tecnologie di produzione efficienti e promuovendo sinergie tra le diverse attività (processi a cascata tra impianti diversi, ecc.) e massimizzando l'uso di energie rinnovabili.
- Gestione unitaria del ciclo dell'acqua all'interno dell'area, diversificando la tipologia dell'acqua utilizzata a seconda dell'uso, installando impianti comuni per il trattamento dei reflui industriali e per il recupero e gestione dell'acqua piovana.
- Gestione dei materiali usati, promuovendone per quanto possibile il riciclo e il trattamento (compostaggio, incenerimento con recupero d'energia ecc.) all'interno dell'area.
- Organizzazione di sistemi di trasporto collettivo che minimizzino il ricorso all'auto privata.
- Scaglionamento degli orari di lavoro e carico-scarico merci con l'obiettivo di ridurre il traffico durante le ore di punta.

**Requisiti urbanistici**

1. Qualità dell'impianto urbanistico tale da minimizzare gli impatti funzionali e paesistici, elevare la qualità urbana complessiva e promuovere sinergie rispetto alle funzioni esercitate nelle aree contermini

Azioni che concorrono a soddisfare i requisiti di cui sopra:

- Localizzazione dell'area vicino a sistemi di trasporto già esistenti, in particolare a sistemi di trasporto efficienti dal punto di vista ambientale.
- Localizzazione delle attività che fanno maggior ricorso ai servizi di trasporto (società di deposito e distribuzione) in aree direttamente accessibili dai raccordi ferroviari e autostradali.

- Progettazione delle infrastrutture interne all'area che contribuisca alla razionalizzazione logistica della circolazione delle merci a livello territoriale.
- Localizzazione degli standard a verde in modo da garantire sia la realizzazione di zone cuscinetto rispetto alle aree limitrofe, che la loro concentrazione in spazi adeguatamente ampi e fruibili.
- Realizzazione dell'area per comparti unitari anziché per singoli lotti;
- Completo utilizzo delle aree già urbanizzate prima di ipotearne di nuove, al fine di garantire la realizzazione e l'utilizzo ottimale di servizi e attrezzature comuni e ridurre drasticamente il consumo di suolo.
- Minimizzazione dell'attraversamento o interrimento dei corsi d'acqua, e creazione di bacini di contenimento artificiali o zone umide per evitare che le acque piovane si riversino direttamente nei corsi d'acqua.
- Concentrazione della densità edilizia interna all'area, raggruppando le industrie che presentano impatti ambientali simili, promuovendo la condivisione dei trasporti e lo scambio dei surplus di risorse, e progettando infrastrutture comuni per le piccole imprese (aree per il carico-scarico delle merci, per il parcheggio e l'immagazzinamento).
- Organizzazione dei lotti in modo da massimizzare l'utilizzo della luce naturale all'interno degli edifici e ottimizzare l'energia solare passiva.
- Localizzazione delle aree a parcheggio in zone facilmente accessibili.
- Progettazione unitaria per l'intera area, con una chiara gerarchia degli spazi aperti (traffico operativo, percorsi pedonali, piazze, verde urbano, viali alberati) ed edificati (indicazioni planivolumetriche, localizzazione edifici di servizio).
- Realizzazione di piste ciclabili e percorsi pedonali interni all'area.
- Progettazione dell'inserimento paesistico dell'area nel contesto territoriale, con riferimento alle connessioni visuali interne ed esterne.

### **Requisiti edilizi**

1. Realizzazioni edilizie tali da ridurre i consumi di risorse e l'impatto ambientale e paesistico sul territorio

Azioni che concorrono a soddisfare i requisiti di cui sopra:

- Realizzazione di opere di scavo che seguano il profilo del terreno, evitando di modificare aree di drenaggio naturale e mantenendo intatti i canali di deflusso.
- Predisposizione di un piano di gestione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione (riutilizzo dei materiali, riduzione dell'uso di materiali tossici e pericolosi, separazione in loco dei rifiuti prodotti, riutilizzo dei materiali da demolizione).
- Limitazione delle aree impermeabilizzate e utilizzazione, ove possibile, di pavimentazioni porose.
- Progettazione degli edifici con specifica attenzione all'efficienza energetica, riducendone la necessità di illuminazione artificiale, le perdite di calore durante l'inverno e l'accumulo di calore durante l'estate (anche mediante azioni di piantumazione e tetti verdi).
- Scelta dei materiali edili in considerazione delle future esigenze di manutenzione e della loro biodegradabilità come rifiuti.
- Integrazione dell'aspetto esteriore degli edifici e delle strutture nell'ambiente naturale e nel contesto paesaggistico locale, sia urbano che rurale, selezionando modalità costruttive e materiali in funzione del contesto.
- Nel caso di preesistenze edilizie di valore storico o testimoniale, mantenimento delle tipologie e degli allineamenti stradali.

# COSA

## 4. Le caratteristiche progettuali di un'APEA e le soluzioni operative

Il momento della progettazione, che riguardi la realizzazione di nuove aree produttive o la riqualificazione di quelle esistenti, è la fase che probabilmente richiede lo sforzo maggiore rispetto a tutto il percorso APEA. Questo perché la progettazione degli insediamenti produttivi si inserisce in un contesto di regole che vengono definite a monte dalla strumentazione urbanistica comunale e che devono essere opportunamente declinate in uno specifico Piano con norme tecnico-attuative di dettaglio. In particolare con il Regolamento n. 74/2009 viene valorizzato il ruolo dei Piani per gli Insediamenti Produttivi (P.I.P) e dei Piani di Lottizzazione (P.L.) che diventano gli strumenti attraverso i quali le amministrazioni hanno la possibilità di recepire tutti gli elementi di qualificazione ambientale, sociale e di sicurezza previsti dalla Delibera G.R. n.1245 del 28 dicembre 2009 *“Criteri per la definizione delle prestazioni ambientali delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)”*.

Alla luce di queste premesse, il sistema di approccio proposto per la progettazione delle aree produttive ecologicamente attrezzate, è di tipo strategico ed è stato studiato per fornire un elevato grado di flessibilità necessario per rendere il modello adattabile ai diversi contesti territoriali di insediamento; l'obiettivo principale è quello di avviare la transizione dal modello di area industriale corrente (impattante) a quello prefigurato dalla disciplina APEA nel quale l'enfasi sul miglioramento continuo attiene tanto agli aspetti economico-sociali quanto agli aspetti paesistico-ambientali<sup>36</sup>.

A seconda che ci si trovi ad affrontare un percorso APEA destinato a realizzare un nuovo insediamento o che si tratti invece di riqualificare un'area industriale esistente (zone di completamento comprese), la progettazione dovrà adeguarsi ai diversi livelli di performance ambientali previsti dal regolamento toscano così come saranno recepiti dagli strumenti di governo del territorio del comune interessato<sup>37</sup>.

In sintesi l'obiettivo generale è quello di fornire una visione d'insieme che, affrontando tutte le tematiche coinvolte, sia in grado di

---

<sup>36</sup> Per indicazioni di tipo operativo aventi ad oggetto le soluzioni adottabili in contesti produttivi nelle varie tematiche ambientali si vedano le schede tecniche contenute nel Vol. 2.

<sup>37</sup> Vedi artt. 13, 14 e 15 Regolamento n. 74/2009 e l'allegato A alla delibera G.R. 1245/2009.

indirizzare organicamente il progetto di un'APEA sia alla scala insediativa che a quella edilizia, sia in riferimento alla fase progettuale che a quella gestionale.



**Figura 12. Ciclo chiuso nella gestione del costruito**

#### **4.1 La partecipazione come momento unificante del "progetto" APEA**

Il modello di governance sostenibile ipotizzato dalla disciplina APEA coinvolge anche la fase della pianificazione ed ha evidenti ricadute sulla progettazione soprattutto quando si abbia a che fare con un'area di tipo sovracomunale. E' infatti attraverso la costituzione del Comitato di Indirizzo (obbligatoria nei casi di area vasta) che il sistema di governo dell'APEA si apre al contributo degli altri soggetti interessati attraverso forme di partecipazione che possono derivare anche da processi di programmazione dal basso, tra i quali il più noto in un'ottica di sviluppo sostenibile é quello delle Agende Locali 21 (A21L). Non é il caso di tornare sulla composizione e caratteristiche del CI (trattate al par. 2.2), sarà sufficiente ricordare che il regolamento richiede come minimo la partecipazione delle istituzioni maggiormente rappresentative degli interessi pubblici e privati coinvolti da un intervento del genere. Per il resto la disciplina APEA non pone limiti, anzi si può ben dire che il testo regolamentare auspichi soluzioni in cui i filtri alla partecipazione siano sempre più attenuati, proprio al fine di aumentare la condivisione ed il consenso che devono sempre accompagnare un percorso così complesso.

Il panorama italiano offre molti esempi di intrecci virtuosi tra processo di A21L e percorso APEA, ma le relazioni tra i due strumenti

possono assumere connotati assai diversi a seconda degli obiettivi di sviluppo sostenibile e del territorio interessato: a livello provinciale potrà essere attivato uno specifico Forum per suggerire le modalità applicative più efficaci (vedi il caso delle Province di Torino e Firenze), mentre nei comuni (o nelle Comunità Montane) il Forum avrà un taglio molto più operativo, finalizzato ad una ben individuata area territoriale allo scopo di far convergere gli interlocutori locali su principi, valori e strategie condivisi (CM Alto Medio Metauro – Urbania). Per restare alle esperienze di quest'ultimo tipo, torna utile citare proprio un caso toscano, forse addirittura un pioniere in materia, il Progetto Sambuca 2000-2010 - Piano di riqualificazione dell'area industriale condotto dal Comune di Tavarnelle Val di Pesa (FI) applicando strumenti e metodologie affini ai processi di A21L<sup>38</sup>.

In quel contesto vennero sperimentati strumenti quali il Forum di consultazione ed il seminario EASW allo scopo di raggiungere, attraverso la concertazione tra pubblico e privato, una chiara pianificazione dell'uso delle risorse (Piano di Azione Concertato: definizione delle priorità, integrazione degli interventi, concretezza delle proposte; chi, con quali partner e con quali risorse). Come si può vedere il progetto anticipava modalità, strumentazione e modelli relazionali che hanno poi trovato compiuta definizione nell'attuale disciplina APEA.

Del resto il ricorso a processi partecipativi per l'efficace realizzazione delle politiche pubbliche é stato uno dei filoni più fecondi della via toscana all'innovazione politico-istituzionale che in queste ultime legislature si é sviluppata lungo l'asse che va dalla L.R. 1/2005 (norme per il governo del territorio) alla L.R. 10/2010 (valutazione ambientale strategica di piani e programmi), trovando proprio nella L.R. 69/2007 (norme per la promozione della partecipazione) l'apice della sperimentazione<sup>39</sup>. L'esperienza applicativa della legge sulla partecipazione si é tradotta nel finanziamento di 71 progetti locali, 2/3 dei quali riconducibili a iniziative affini a quelle trattate in queste linee guida:

- progetti di riqualificazione urbana;
- strumenti urbanistici (piani strutturali, regolamenti, ...);
- politiche ambientali e per il trattamento dei rifiuti.

---

<sup>38</sup> In particolare EASW (European Awareness Scenario Workshop, metodologia di simulazione partecipativa messa a punto nel 1994 e promossa dalla Commissione Europea, Direzione Generale ENTERPRISE, Programma Innovation, quale strumento per discutere e favorire lo sviluppo di città ecologicamente sostenibili.

<sup>39</sup> Le premesse politiche della L.R. 69/2007 trovano corrispondenza nelle finalità, nei dispositivi e nelle modalità applicative del sistema APEA toscano. Si veda la Comunicazione dell'Assessore Riccardo Nencini "La revisione della normativa regionale sulla partecipazione: indirizzi e orientamenti" del 21/02/2011.

Tra i tanti merita una menzione, per il suo contenuto tecnico e per il richiamo a strumenti citati nei capitoli precedenti (Cfr. box sul tema dei R.A.B. all'interno del par. 2.2.2.2), il caso del pirogassificatore per rifiuti industriali di Castelfranco di Sotto (PI) il cui intento "concertativo" è esplicito fin dalla denominazione adottata: Insieme per capire, insieme per decidere<sup>40</sup>.

L'attivazione di forme di partecipazione (anche come prosecuzione di un percorso di pianificazione "condivisa") risulta, in definitiva, senz'altro funzionale alla miglior riuscita della fase di progettazione garantendo il coinvolgimento di amministratori pubblici, tecnici, imprenditori e cittadini nel necessario confronto sulla qualificazione e lo sviluppo della loro realtà territoriale. In particolare, attraverso l'istituzione di un tavolo di lavoro allargato ai rappresentanti delle imprese già presenti in situ, sarà possibile raccogliere il punto di vista degli imprenditori sulle prospettive di sviluppo della loro attività, sulla carenza dei servizi, sui punti di forza e di debolezza del sistema economico locale e di conseguenza arrivare a concordare requisiti di eco-efficienza applicabili alle aree produttive in termini gestionali, di qualità del costruito e di integrazione paesaggistica.



**Figura 13. Logo del progetto partecipativo di Castelfranco di Sotto (PI)**  
(fonte: [www.insiemeperdecideregruppohera.it](http://www.insiemeperdecideregruppohera.it))

## 4.2 Cosa fare per progettare un'APEA

La complessità della progettazione architettonica dell'APEA impone una gestione sistemica del progetto, in grado di coniugare le possibili implicazioni architettonico-ambientali con i principi dell'ecologia industriale; in particolare la progettazione deve tenere conto dell'area nel suo insieme e considerare ogni infrastruttura, edificio e attrezzatura come parte integrante di un sistema territoriale più vasto. Inoltre il layout dell'area produttiva deve facilitare la gestione ambientale cooperativa ed ottimizzare le condizioni di lavoro.

Da tutto ciò consegue che non si può prescindere da un'analisi accurata delle attività economiche attese e/o insediate che tenga

<sup>40</sup> Interessante ai nostri fini il documento "Processo partecipato - Giuria dei cittadini" scaricabile dal sito internet del progetto: <http://www.insiemeperdecidere.it/>

conto della tipologia prevalente di processo produttivo, del livello di concentrazione territoriale, dei pericoli connessi al mix funzionale che caratterizzerà l'insediamento, ecc. anche allo scopo di evidenziare e sviluppare le potenziali sinergie tra imprese e tra imprese e territorio nella prospettiva della chiusura dei cicli su cui si fonda la disciplina dell'ecologia industriale. Si potrà così rilevare se i territori sui quali sono insediate le imprese (o andranno ad insediarsi) sono o saranno sottoposti a stress e progettare di conseguenza interventi mirati a ristabilire o a mantenere il sistema ambientale in equilibrio.

Questo obiettivo sarà perseguibile anche attraverso la limitazione dello sprawl, ossia della dispersione su troppi siti di un'area produttiva che rappresenta uno dei principi chiave della progettazione di un'APEA. Tale principio intende limitare l'elevato consumo e frammentazione di territorio e favorire, attraverso la vicinanza fisica delle diverse strutture e infrastrutture che compongono l'insediamento, l'attivazione di gestione collettiva, di simbiosi industriale, di economie di scala, etc.

Coerentemente con quanto espresso nel capitolo 3 "Dove?", relativo alle scelte localizzative, appare indiscutibile la necessità di ricercare in tutto il processo progettuale la coerenza con alcune variabili che sono proprie delle fasi operative necessarie per l'avvio della progettazione di un'area APEA e che sono:

- l'adeguamento degli strumenti urbanistici in vigore sull'area vasta, quando e se richiesto, in modo che contemplino la realizzazione delle aree ecologicamente attrezzate;
- la realizzazione di uno studio di fattibilità economico-finanziario;
- la definizione di un piano di marketing territoriale in modo da stabilire il target di imprese da attrarre e quindi adeguare la progettazione delle infrastrutture dell'area ecologicamente attrezzata;
- la definizione di soluzioni architettoniche eco-compatibili per la progettazione dell'area anche in rapporto al contesto territoriale ed alle realtà locali;
- la definizione delle funzioni dell'area sul territorio, con particolare riguardo al rapporto con le altre aree produttive.

L'iter che ne discende consente di far interagire il percorso di pianificazione e progettazione (in chiave sostenibile) con lo stato dei luoghi (analisi ambientale del contesto<sup>41</sup>) nella consapevolezza che in questo modo saranno individuate le soluzioni più adatte.

---

<sup>41</sup> Vedi D.P.G.R. 2/12/2009, n. 74/R - BURT n. 53 del 11/12/2009, in particolare l'Allegato 1 del regolamento, di cui si tratterà più approfonditamente nel capitolo successivo.

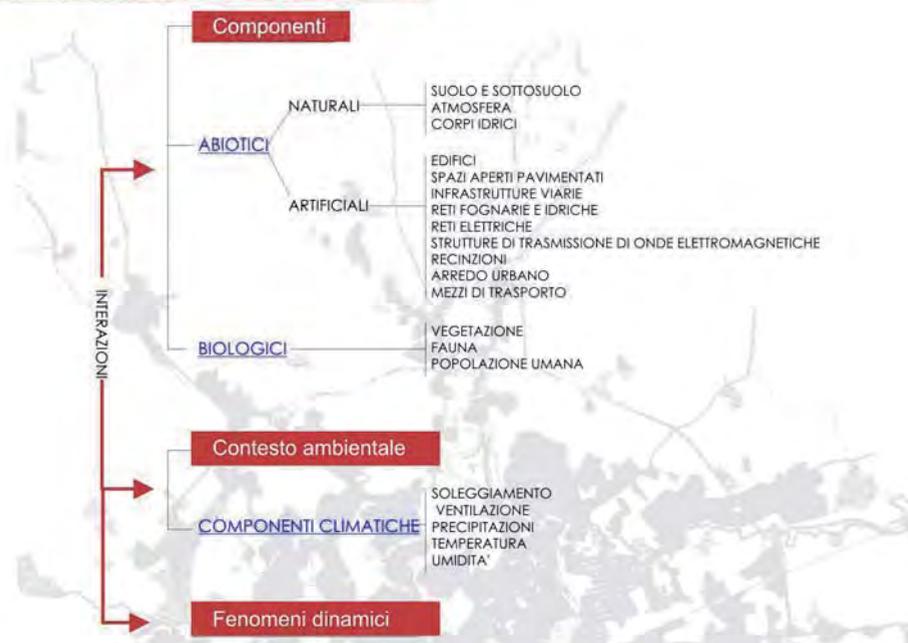
#### 4.2.1 SOSTENIBILITÀ E PROGETTAZIONE DELLE APEA

La progettazione di un'area produttiva ecologicamente attrezzata richiede, un nuovo approccio strategico il cui obiettivo prioritario consiste nel miglioramento della qualità e delle performance ambientali, elementi da considerare come veri e propri fattori di competitività per le imprese e per i territori che le ospitano.

Quindi, prendendo in considerazione la dotazione infrastrutturale dell'area e la distribuzione urbanistica suggerita anche dalla tipologia attesa delle attività economiche da insediare, il processo pianificatorio e progettuale dovrà articolarsi secondo i seguenti obiettivi:

- identità architettonica dell'area;
- integrazione e/o protezione visiva e paesaggistica;
- accessibilità visiva e fisica, relativa in particolare alla facilità di orientamento interno all'APEA;
- facile manutenibilità, affidabilità, sicurezza e continuità di servizio delle strutture ed infrastrutture presenti nell'insediamento produttivo;
- efficienza ed eco-compatibilità delle risorse, con particolare riguardo all'ottimizzazione del bilancio dei flussi in entrata ed in uscita, concentrandosi nella riduzione degli input (mirata al risparmio delle risorse) e al miglioramento degli output (inteso soprattutto come riduzione degli inquinamenti);
- progettazione del ciclo di vita ecologico dell'area;
- principi di progettazione eco-sostenibile applicati all'area;
- integrazione di servizi territoriali, tecnologici ed economico-ambientali.

## Struttura di un ecosistema urbano



**Figura 14. Rapporto tra caratteristiche morfologiche e variabili microclimatiche (Fonte: C. Brizioli, Master Abita)**

L'iter procedurale proposto per la progettazione di un'area APEA prevede:

**1.** Analisi dei sistemi territoriali per l'ubicazione e la pianificazione del sito, attraverso la determinazione degli aspetti fisici<sup>42</sup>, aspetti ecologici<sup>43</sup>, aspetti ambientali-culturali<sup>44</sup>, aspetti economici<sup>45</sup>, infrastrutturazione tecnologico-ambientale<sup>46</sup>, reti esistenti<sup>47</sup>.

<sup>42</sup> Dati geomorfologici quali: litologia e geologia, morfologia, idrologia ed idrogeologia, rischio geologico, idrogeologico ed idraulico. Dati ambientali quali: fattori di pressione ambientale, produzione di rifiuti solidi, emissioni liquide e gassose, inquinamento e degrado dei suoli, rumore, impianti sottoposti a direttiva IPPC (dir.96/61/EEC), siti industriali contaminati, volumi di traffico, grado di frammentazione antropica dei sistemi naturali

<sup>43</sup> Analisi degli ecosistemi, elementi di biodiversità floro-faunistica, componenti specifiche del paesaggio.

<sup>44</sup> Dinamiche storiche del territorio, valore intrinseco, etc.

<sup>45</sup> Analisi delle potenzialità di sviluppo economico attraverso uno studio di fattibilità economico-finanziario e la definizione di un piano di marketing territoriale in modo da stabilire il target di imprese da attrarre e che condizioneranno la dotazione infrastrutturale dell'area ecologicamente attrezzata, etc.

<sup>46</sup> La scelta della dotazione di infrastrutture all'interno dell'area è condizionata sia dalla distribuzione urbanistica dell'insediamento che dall'analisi del potenziale mix di settori produttivi che occuperanno l'area. Le infrastrutture maggiormente significative presenti in un'APEA si articolano in: reti di adduzione, smaltimento e

## 2. Valutazione dei dati raccolti:

- analisi delle criticità;
- definizione della capacità di carico del luogo;
- esame, rapportato alla dimensione territoriale, della gestione dei sistemi incidenti sulle risorse ambientali (acqua, energia, materie prime, rifiuti, ecosistema e habitat, trasporti, inquinamento).

## 3. Individuazione dei principi guida alla progettazione dell'area:

- integrazione delle risorse artificiali e/o naturali presenti, (aree verdi che hanno anche la funzione di corridoio ecologico, insediamenti antropici significativi dal punto di vista storico-testimoniale, etc.);
- definizione del layout dell'area, in grado di perseguire un disegno urbanistico integrato delle diverse funzioni (viabilità, edifici, verde, servizi, etc.);
- un orientamento bioclimatico dell'insediamento al fine di migliorare il microclima interno ed esterno dell'area produttiva;
- omogeneità architettonica dei manufatti edilizi per la definizione dell'identità architettonica dell'insediamento nel suo complesso;
- integrazione dell'uso di tecnologie per il risparmio e/o produzione di energia (pareti ventilate, pannelli solari, sistemi di raccolta e riciclo delle acque, utilizzo di materiali ecocompatibili) nella progettazione dell'insediamento in grado di interagire in modo sinergico rispetto al disegno complessivo dei volumi, in termini di soluzioni volumetriche, prospetti, disegno degli spazi di servizio, ecc.;
- localizzazione strategica degli insediamenti e dei servizi volti ad ottimizzare i brevi tempi residuali all'attività lavorativa<sup>48</sup>;
- sviluppo di servizi economico-ambientali avanzati, di supporto non solo alle aziende facenti parte dell'APEA, ma anche alle aziende insediate nel sistema di aree produttive del territorio;

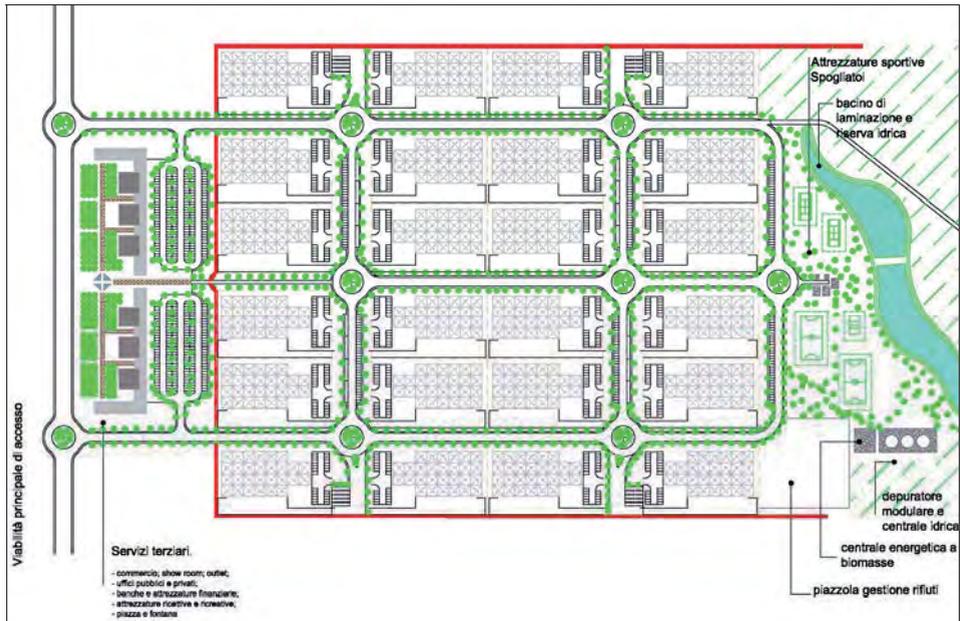
---

depurazione acque di produzione, infrastrutture per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche nelle aree urbanizzate, siti di smaltimento, recupero, valorizzazione dei rifiuti solidi, reti energetiche, reti di telecomunicazione, etc.

<sup>47</sup> Infrastrutture esistenti e di progetto: viabilità di area, rete autostradale, stradale, ferroviaria ed idroviaria, aeroporti, porti, caselli autostradali, interporti, centri intermodali, reti di trasporto pubblico e relative stazioni/fermate, reti e sistemi di trasporto merci, infrastrutture per il commercio, ecc.

<sup>48</sup> Oltre all'utilità sociale, la presenza all'interno dell'insediamento produttivo di servizi alla persona (banche, asili nido, lavanderie, palestre o aree verdi per lo svago, ...) riduce l'esigenza di mobilità e agevola la scelta del sistema di trasporto collettivo quale mezzo per recarsi al lavoro.

- ottimizzazione della flessibilità dell'area integrando piccole reti di scambio e grandi dorsali di distribuzione della mobilità, degli impianti, etc...<sup>49</sup>;
- organizzazione del sistema di reti tecnologiche di servizio all'area (anche attraverso la predisposizione di cunicoli polifunzionali);
- perseguimento della qualità e della sicurezza della vita lavorativa di chi opera o ha accesso all'area.



**Figura 15. Esempio di layout progettuale di un'APEA (Progetti APEA in Romania, Prof. Michele Piano 2010)**

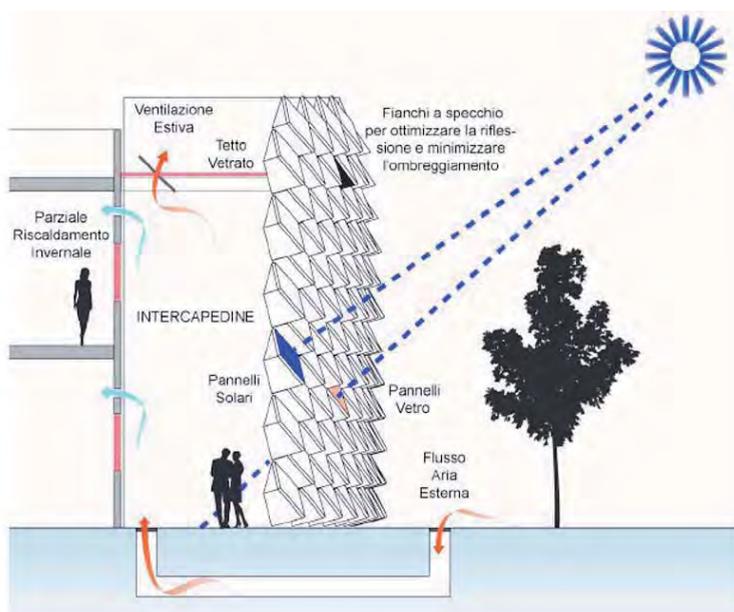
La sequenza coordinata delle operazioni appena descritte, deve condurre ad una progettazione organica dell'intervento al fine di definire un disegno dell'area che abbia come azione chiave la gestione di tutte le variabili legate ai molteplici fattori ambientali, superando la logica della suddivisione funzionale per garantire un'appropriata integrazione territoriale dell'intervento.

In questa stessa logica, appare evidente e necessario affrontare anche la progettazione dei volumi e la loro stessa composizione

<sup>49</sup> Gestione della mobilità, gerarchizzazione viaria e razionalizzazione della logistica con mobility management (Decreto Interministeriale Mobilità Sostenibile nelle Aree Urbane del 27/03/1998).

architettonica sull'area, evitando la ripetizione seriale di manufatti di scarsa qualità architettonica e/o troppo schematici, privilegiando soluzioni che siano in grado di armonizzarsi con le caratteristiche del contesto di insediamento. Tutto ciò a favore di un impianto planivolumetrico capace di qualificare l'intervento in maniera significativa rispetto alle peculiarità ambientali su cui insiste, attraverso la definizione di spazi caratterizzanti quali gli accessi, gli spazi aperti (soprattutto quelli a verde) ed i servizi comuni.

Attraverso i dati raccolti durante le operazioni preliminari di analisi e le indicazioni contenute nelle disposizioni normative e regolamentari deve essere quindi elaborato un progetto architettonico e ambientale in cui dovranno essere tenute in considerazione le esigenze di funzione, di qualità, di sicurezza, di tempi e di costi proprie di un area produttiva.



**Figura 16. Xeliox Energy Lab a Mediolago. Sezione con strategie bioclimatiche.**