

SERIE D: INDIRIZZI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO

La rigenerazione urbana e la qualità dell'abitare
INDIRIZZI QUALITATIVI PER LE TRASFORMAZIONI

D1

ELABORATI DI PRIMA ADOZIONE | MARZO 2023

L.R. 34/92 Art. 26.1

Comune di Osimo

Amministrazione Comunale

Sindaco

Dott. Simone Pugnaroni

Assessore all'Urbanistica e Patrimonio

Dott.ssa Annalisa Pagliarecci

Gruppo tecnico di progettazione

Ufficio progetti speciali ed Edilizia Urbanistica

Arch. Manuela Vecchietti

Responsabile Unico del Procedimento, Progetto di Piano

Geom. Dario Santagiustina

Coordinamento, Progetto di Piano

Dott.ssa Sabina Bottegoni

Aspetti amministrativi

Collaboratori

Dott.ssa Ilaria Marini

Arch. Chiara Pasqualini

Area Urbanistica Dipartimento SIMAU - UNIVPM

Prof. Arch. Giovanni Marinelli

Coordinamento tecnico-scientifico, Progetto di Piano

Ing. Luca Domenella

Aspetti storico-culturali, resilienza territoriale, Progetto di Piano

Ing. Francesco Botticini

Aspetti urbano-territoriali, insediativi, SIT

Ing. Monica Pantaloni

Aspetti ambientali, REM, REC

Collaboratori

Ing. Silvia Mazzoni, Arch. Alessia Boschini

Arch. Jessica Bruni, Arch. Silvia Cerigioni

Dott. Luigi Alessandrino

Consulenze specialistiche

Aspetti botanico-vegetazionali e Progetto REC

Studio Forestale Associato
ForestAmbiente
 Dott.ri N. Capicciotti e C. Bambozzi
 Gestione Forestale
 Progettazione verde urbano
 Tecnologia del Legno

www.forestantambiente.it
studio@forestantambiente.it

Dott.ssa For. Carla Bambozzi

Collaboratori

Dott. For. Natalino Capicciotti

Dott.ssa For. Francesca M. Lallo

Aspetti geologici - geomorfologici

Dott. Geol. Fabio Vita

Coordinamento della VAS e degli Aspetti Acustici



Centro assistenza Ecologica Srl

Dott. Andrea Ascani

Dott. Stefano Virgulti

Dott.ssa Eleonora Nagliati

Ing. Ilaria Bechis

Attività di rilievo e modellazione 3D



Flyengineering s.r.l.

LA RIGENERAZIONE URBANA E LA QUALITA' DELL'ABITARE: INDIRIZZI QUALITATIVI PER LE TRASFORMAZIONI

Obiettivi e struttura

SERVIZI, CULTURA E SPAZIO PUBBLICO
RIGENERAZIONE URBANA
INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
PAESAGGIO E RISORSE NATURALI
RESILIENZA TERRITORIALE

Il presente documento di PIANO fornisce indirizzi per gli interventi pubblici e privati finalizzati ad innalzare il livello di qualità per l'inserimento paesaggistica delle trasformazioni e le attenzioni alle prestazioni ambientali nelle aree artigianali produttive, zone D di nuova previsione o ampliamentodel PIANO.

Nella tavola generale DAa “Carta delle trasformazioni guidate e azioni coordinate” sono state evidenziate:

1- Le Zone residenziali di espansione – C (Art. 12 Nta del Piano)

2- Le Zone artigianali-produttive - multifunzionali - D (CAPO II Nta) di nuova previsione: sottozone D2 e D4;

3-Le Trasformazioni Urbane Complesse, ovvero interventi definiti in specifici elaborati del PIANO:

-Schede di assetto preliminare – S (art. 32 Nta)

-Interventi di trasformazione coordinati -T(art. 33 Nta)

-Interventi di rigenerazione urbana R (art. 34 Nta)

4- Le Aree per interventi di inserimento paesaggistico nel territorio extraurbano (Art. 44 Nta)

Gli indirizzi qualitativi di seguito definiti sono raccolti in due specifiche sezioni tematiche; sono Indirizzi e linee guida per l'attuazione del Piano:

SEZIONE 1: INTERVENTI IN AMBITI DI TUTELA PAESISTICO-AMBIENTALE (PPAR-PTC) Indirizzi e linee guida per l'attuazione del Piano

SEZIONE 2: AREE PRODUTTIVE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE (APEA) Linee guida sperimentali e buone pratiche.

1- OBIETTIVI E STRUTTURA

La prima sezione definisce gli indirizzi per la redazione relazione ottico-percettiva di valutazione dell'inserimento paesaggistico degli interventida attuare nel rispetto degli obiettivi fissati dal PIANO per la tutela e la valorizzazione dei valori storico culturali e del paesaggio.

Tale relazione va prodotta, in fase di richiesta del titolo abilitativo, per ogni intervento indicato nelle Ntadal PIANO e in generale per gli interventi ricadenti negli ambiti di tutela definiti dal PPAR:

Art. 50 – Ambiti di tutela del Centro storico

Art. 53 – Strade Panoramiche

Art. 60 – Crinali

Sono norme di riferimento per gli interventi di inserimento paesaggistico le zone e sottozone:

Art. 12 – Zone residenziali di espansione – C:Sono zone C le porzioni di territorio da urbanizzare a prevalente destinazione residenziale, in cui il PIANO individua l'esigenza generale di completare o ridefinire il limite del tessuto urbano esistente nell'assetto spaziale e formale, nell'organizzazione delle funzioni, nella dotazione di servizi incrementando le aree.

Le zone C, individuano ambiti urbani con caratteri sostanzialmente diversi per tipologia insediativa, sono suddivise nelle seguenti sottozone:

- Zone di completamento con Piani attuativi previgenti – C1

- Zone di completamento della forma urbana – C2

- Zone di ridefinizione del margine urbano – C3

- Zone di nuovi insediamenti extraurbani – C4

Per le zone residenziali di espansione poste in ambiti territoriali soggetti a tutele orientate o caratterizzate da specifici obiettivi insediativi di dettaglio Il PIANO individua degli ambiti di approfondimento denominati:

– Ambiti di trasformazione guidata C5

Questi ambiti sono assoggettati a prescrizioni normativi ed indirizzi specifici di attuazione di cui all'elaborato grafico denominato tav. AS1 “Schede di Assetto preliminare” per ambiti di Trasformazione Guidata e alle **Norme Specifiche per trasformazione urbanecomplesse** di cui al art.32 delle Nta.

Sono Prescrizioni specifiche per tutte le zone C:

Tutele paesaggistiche:

Per tutte le zone non ricomprese tra le “Aree Esenti” PPAR di cui all'art.47 ed elaborati serie B del PIANO, devono essere rispettate tutte le disposizioni di cui al titolo III Capo I delle Nta;

Ambiti di fragilità del territorio:

Per tutte le zone ricomprese in ambiti disciplinati dalle norme del PAI e vincoli individuati agli elaborati serie C del PIANO, devono essere rispettate tutte le disposizioni di cui al titolo III - Capo III e IV delle Nta del Piano;

Servizi e funzioni pubbliche:

Al fine di potenziare la multifunzionalità e la diffusione di dotazioni pubbliche nelle zone residenziali, in tutte le zone C sono sempre consentiti gli usi per Servizi collettivi a carattere sociale: s1 - s2 -s3 - s4 - s5 - s7 - s8 - s9 secondo le modalità previste all'art. 4 delle Nta.

Art. 12.5Nta del Piano– Ambiti di trasformazione guidata C5: Tali zone C, prevalentemente residenziali di nuova previsione, sono ricomprese all'interno delle aree disciplinate con specifica Scheda di assetto preliminare, contenute nell'elaborato scritto-grafico Tav. AS1 Serie A e art. 32 delle Nta del Piano.

Le Schede progetto di assetto preliminare sono raccolte con specifica numerazione progressiva dalla scheda S01 alla scheda S27 nell'elaborato tav. AS1e individuate con perimetro grafico di riferimento e richiamo di numerazione nelle tavole grafiche del PIANO Serie A: “Azzonamento e strumenti di attuazione”, agli elaborati grafici Tavv. da A01 a A27.

CAPO II Nta del Piano– ZONE ARTIGIANALI-PRODUTTIVE – MULTIFUNZIONALI; Art. 13 delle Nta del Piano– Definizione delle zone: Sono definite zone D le aree di territorio urbanizzato destinate ad attività economiche e produttive secondarie

(industriali, artigianali), terziarie (commerciali, direzionali) e logistica.

Le zone D del PIANO rispondono alla classificazione in zone omogenee D di cui al D.M. 1444/68.

Le zone D si articolano, in base alla loro localizzazione ed alle destinazioni d'uso specifiche, nelle seguenti sottozone:

- Zone artigianali produttive: Zone produttive-artigianali di espansione - D2
- Zone per servizi multifunzionali (direzionali - ricettive e commerciali): - Zone di espansione - D4
- Zone D in ambiti di fragilità: Per le zone artigianali-produttive - multifunzionali di espansione poste in ambiti territoriali fragili soggette a normativa PAI, zone R4, Il PIANO individua delle zone con volumetria definita denominate: D5.

Per le zone D di espansione poste in ambiti territoriali soggetti a tutele orientate o caratterizzate da specifici obiettivi insediativi di dettaglio Il PIANO individua degli ambiti di approfondimento normativo denominati: Ambiti di trasformazione guidata.

Questi ambiti sono assoggettati a prescrizioni normativi ed indirizzi specifici di attuazione di cui all'elaborato grafico denominato "AS1 - Schede di assetto preliminare" e alle Norme Specifiche per trasformazione urbanecomplesse di cui all'art.32 delle Nta del Piano.

Sono Prescrizioni specifiche per tutte le zone D:

Tutele paesaggistiche:

Per tutte le zone non ricomprese tra le "Aree Esenti" PPAR di cui all' art.47 ed elaborati serie B del PIANO, devono essere rispettate tutte le disposizioni di cui al titolo III Capo I delle Nta;

Ambiti di fragilità del territorio:

Per tutte le zone ricomprese in ambiti disciplinati dalle norme del PAI e vincoli individuati agli elaborati serie C del PIANO, devono essere rispettate tutte le disposizioni di cui al titolo III - Capo III e IV delle Nta del Piano;

Servizi e funzioni pubbliche:

Al fine di potenziare la multifunzionalità e la diffusione di dotazioni pubbliche nelle zone residenziali, in tutte le zone D sono sempre consentiti gli usi per Servizi collettivi a carattere sociale: s1 - s2 -s3 - s4 - s5 - s7 - s8 - s9 secondo le modalità previste all'art. 4 delle Nta del Piano.

In particolare per le Zone D con trasformazione guidata (Art.18 Nta) il Piano dispone che:

Tali zone D, poste in prossimità di contesti interessati da potenziali fattori di vulnerabilità idrogeologica e indirizzi di attenzione all'inserimento paesaggistico delle nuove edificazioni, sono ricomprese all'interno delle aree disciplinate con specifica Scheda di assetto preliminare contenute nell'elaborato scritto-grafico Tav. S1 Serie A e art. 32 delle Nta. Le Schede progetto di assetto preliminare sono raccolte con specifica numerazione progressiva dalla scheda S01 alla scheda S27 nell'elaborato tav. AS1 e individuate con perimetro grafico e richiamo di numerazione di riferimento nelle tavole grafiche del PIANO Serie A: "Azzonamento e strumenti di attuazione", agli elaborati grafici tavn. da A01 a A27.

Art. 32Nta del Piano – Schede di assetto preliminare – S: Al fine di assicurare un'attuazione progressiva delle previsioni urbanistiche in forma ordinata e coerente con le aree urbane esistenti e di orientare le trasformazioni di spazi privati e pubblici il PIANO definisce specifiche Schede di assetto preliminari al fine di:

contesto		Area scheda di assetto	Individuazione
01	Aspio	Scheda 01	Area artigianale produttiva Via Edison
		Scheda 02	Area residenziale via Chiusa
02	San Biagio	Scheda 03	Area di rigenerazione residenziale via Colle San Biagio, via Ancona
		Scheda 04	Area di rigenerazione via Ancona
		Scheda 05	Area agricola multifunzionale- residenziale Loc. Montegallo
		Scheda 06	Area residenziale Pignocco
04	Abbadia	Scheda 07	Area residenziale via Casone
		Scheda 08	Area residenziale via dell'Abbadia
		Scheda 09	Area residenziale via Baracca
05	Osimo Stazione	Scheda 10	Area residenziale via Fontanelle
06	Campocavallo	Scheda 11	Area residenziale commerciale via Saragat
07	Padiglione	Scheda 12	Aree Residenziali di completamento S. Domenico
08	Passatempo	Scheda 13	Area residenziale via Don Bosco
		Scheda 14	Area residenziale e servizi via Gronchi
09	Casenuove	Scheda 15	Area residenziale M.Catria
10	Loc. Villa	Scheda 16	Area residenziale via Striscioni
12	Loc. Quartieri ovest	Scheda 17	Area residenziale Croce del Monte
		Scheda 18	Area residenziale via Tortora
13	Loc. Quartieri sud	Scheda 19	Area di rigenerazione residenziale via molino basso
		Scheda 20	Area residenziale e per servizi via Tonnini
		Scheda 21	Area residenziale via Flaminia II
14	Loc. San Sabino	Scheda 22	Polo Servizi via Flaminia II
15	Loc. Osimo est	Scheda 23	Area residenziale via Marco Polo
		Scheda 24	Area residenziale via San Giovanni
		Scheda 25	Area residenziale via Rocco
		Scheda 26	Area residenziale Monte Ragolo
		Scheda 27	Area per servizi Monte Ragolo

- salvaguardare e valorizzare il patrimonio storico culturale ed ambientale;
- favorire la continuità del disegno dello spazio pubblico urbano, con attenzione all'accessibilità e sicurezza degli spazi urbani collettivi;
- orientare le scelte insediative, viabilità e spazi aperti, al fine di legare le nuove trasformazioni a margine e completamento della forma esistente, superando la frammentazione di lotti individuali in favore di uno spazio pubblico riconoscibili e di maggiore qualità;
- potenziare la dotazione di aree verdi pubbliche con funzione di miglioramento dei servizi ecosistemici e l'inserimento paesaggistico delle aree urbanizzate in rapporto con il paesaggio-periurbano di prossimità;

- favorire in fase di attuazione delle trasformazioni il rispetto degli obiettivi qualitativi assunti dal PIANO in adeguamento alla Pianificazione sovraordinata PPAR Marche; PTC Provincia di Ancona; REM e PAI prevedendo per la collocazione di ambiti per nuove edificazioni, e ove ritenuto necessario, specifici parametri urbanistici di dimensionamento quali-quantitativo, limiti ed allineamenti prescrittivi delle trasformazioni.

Le schede di assetto preliminari sono contenute nello specifico elaborato scritto-grafico Tav. S1Tav. S01 Serie A e art. 32 delle Nta del Piano. Le Schede di assetto preliminare sono raccolte con specifica numerazione progressiva dalla scheda S01 alla scheda S27 e sono individuate con perimetro grafico di riferimento e richiamo di numerazione nelle tavole grafiche del PIANO Serie A: "Azzonamento e strumenti di attuazione", agli elaborati grafici Tavv. da A01 a A27.

Elenco degli ambiti

contesto		ambiti di trasformazione coordinati	Individuazione
02	SAN BIAGIO	ambito 01	via Montegalluccio
04	ABBADIA	ambito 02	Via Abbadia
05	OSIMO STAZIONE	ambito 03	Via Tito Speri
05	OSIMO STAZIONE	ambito 04	Via Fontanelle dell'Abbadia
06	CAMPOCAVALLO	ambito 05	via Recanati – via Falcone
07	PADIGLIONE	ambito 06	via S. Domenico
07	PADIGLIONE	ambito 07	via S. Domenico
12	OSIMO OVEST	ambito 08	via Croce del Monte
13	OSIMO SUD	ambito 09	via Cagiata
13	OSIMO SUD	ambito 10	via Cagiata
14	SAN SABINO	ambito 11	via Flaminia II
15	OSIMO EST	ambito 12	via Flaminia II - via Ciavattini
04	ABBADIA	ambito 13	Via Abbadia
02	SAN SABINO	ambito 14	via Giugglioli
05	OSIMO STAZIONE	ambito 15	Via Ippolito Nievo
05	OSIMO STAZIONE	ambito 16	Via Ciro Menotti
13	OSIMO SUD	ambito 17	via Recanati

Interventi di trasformazione coordinati -T (art. 33 Nta del Piano)

Il PIANO individua gli ambiti assoggettati a interventi di trasformazione coordinate in accordo pubblico-privato. Tali aree urbane, individuate con apposito limite grafico negli elaborati prescrittivi Tavv. Serie A Zonizzazione si attuano con permesso a costruire convenzionato, con il quale regolano le compensazioni urbanistiche indicate dal presente PIANO.

Lo strumento del Permesso di costruire convenzionato, previsto dall'art. 28-bis del Testo Unico Edilizia (DPR n. 380/2001), viene introdotto nel PIANO laddove le esigenze di urbanizzazione possano essere soddisfatte con una modalità semplificata e il ricorso alla pianificazione di secondo livello risulti sproporzionato rispetto alla finalità pubblica perseguita.

Il permesso di costruire convenzionato nel PIANO riveste anche natura di atto di pianificazione puntuale, costituisce, nella sostanza, **“la versione alternativa e aggiornata dello strumento della lottizzazione convenzionata e si attegge esso stesso a forma di manifestazione della pianificazione attuativa, sebbene in modalità concordata e previa approvazione della convenzione accessiva al titolo edilizio con Delibera del Consiglio Comunale (TAR Campania, Napoli, sez. II, 27 maggio 2019, n. 2833)”**

Il PIANO recepisce tale indicazione ed individua gli ambiti assoggettati a interventi di trasformazione coordinate in accordo pubblico-privato per i quali sono previsti obiettivi pubblici o di interesse pubblico di due fattispecie:

- zone di completamento (Zto B) con specifico obiettivo pubblico;
- zone di espansione (Zto C), di limitata dimensione in quanto derivanti da zone C più estese, ridotte a seguito di richieste puntuali di retrocessione, per le quali il PIANO prevede la monetizzazione delle opere di urbanizzazioni che, se realizzate, risulterebbero poco funzionali e di difficile gestione, antieconomica per l'Amministrazione.

Gli ambiti di trasformazione coordinati sono normati con specifico elaborato scritto grafico del PIANO Tav. AS2 contenente le schede normative dei 17 ambiti di trasformazione da T1 a T17:

contesto		ambiti di Rigenerazione urbana	Individuazione
02	San Biagio	Area 01	via Colle San Biagio - via Ancona
02	San Biagio	Area 02	via Ancona
02	San Biagio	Area 03	via Ancona – via del Fosso – via Parini
05	Osimo Stazione	Area 04	SS.16 Adriatica
05	Osimo Stazione	Area 05	SS.16 Adriatica
05	Osimo Stazione	Area 06	SS.16 Adriatica
06	Campocavallo	Area 07	Via di Jesi
06	Campocavallo	Area 08	via Cagiata
06	Campocavallo	Area 09	via Albanacci
07	Padiglione	Area 10	via di Jesi – via Montefanese
07	Padiglione	Area 11	via Montefanese
07	Passatempo	Area 12	via Casette di Passatempo
09	Casenuove	Area 13	via di Jesi
09	Casenuove	Area 14	via di Jesi
10	Villa	Area 15	via Striscioni
10	Villa	Area 16	via Striscioni
11	San Paterniano	Area 17	via Chiaravallese
12	Osimo Ovest	Area 18	via Molino Basso - via Molino Mensa
12	Osimo Ovest	Area 19	via Molino Mensa
12	Osimo Ovest	Area 20	via Giuseppe Verdi
12	Osimo Ovest	Area 21	via Castelfidardo – via Pergolesi
12	Osimo Ovest	Area 22	via Castelfidardo – via Pergolesi
13	Osimo Sud	Area 23	via Martin Luther King – via de Gasperi
13	Osimo Sud	Area 24	via Recanati
13	Osimo Sud	Area 25	via Recanati
13	Osimo Sud	Area 26	via Recanati
15	Osimo Est	Area 27	via Battisti – via Colombo
16	Centro Storico	Area 28	via S. Gennaro
16	Centro Storico	Area 29	via S:Filippo
16	Centro Storico	Area 30	Giardini di Piazza Nuova
16	Centro Storico	Area 31	via Leopardi – via Matteotti
16	Centro Storico	Area 32	via Leopardi – via Strigola
16	Centro Storico	Area 33	Foro Boario

Interventi di rigenerazione urbana R (art. 34 Nta del Piano)

Il PIANO afferma il principio della rigenerazione urbana limitando il consumo di suolo, lavorando prioritariamente sul costruito e sulla città esistente, rendendo efficaci le procedure amministrative da definirsi in tempi e modalità certe.

L'art. 11 della Legge Regionale 22/2011 così come modificato con legge Regionale 14/2021 prevede che i Comuni effettuano una ricognizione finalizzata a individuare le aree degradate la cui criticità è legata ad aspetti che pregiudicano la sicurezza, la salubrità, l'integrità ambientale e il decoro urbanistico-edilizio.

A seguito di tale ricognizione, i Comuni individuano gli ambiti oggetto di interventi di rigenerazione urbana, per i quali, ai sensi della lettera d) del comma 1 dell'articolo 3 del d.p.r. 6 giugno 2001 n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia), sono previsti ampliamenti fino al 20 per cento della volumetria esistente e delle deroghe di cui all'articolo 14 del medesimo d.p.r. 380/2001, nei limiti ivi previsti.

IL Piano recepisce tale indicazione ed individua le aree di rigenerazione per le quali sono previste premialità deroghe e obiettivi pubblici o di interesse pubblico.

Il PIANO individua nelle tavv. da 01 a 27, Serie "Azzonamento e strumenti di attuazione" gli ambiti oggetto di interventi di rigenerazione urbana in ottemperanza all'art. della L.R. 1 luglio 2021, n. 14.

Gli ambiti di Rigenerazione Urbana con specifico elaborato scritto grafico del PIANO Tav. AS2 contenente le schede normative dei 33 Ambiti di trasformazione da R1 a R33 individuati dal PIANO.

Per ogni singolo intervento le schede individuano e disciplinano:

- Gli Obiettivi dell'intervento di rigenerazione urbana
- La sottozona di riferimento per l'intervento
- Le modalità di attuazione
- Le destinazioni d'uso e gli usi regolati
- I Parametri urbanistici; e le distanze distacchi da rispettare
- Le possibili premialità con riferimento agli obiettivi di rigenerazione da conseguire
- Gli indicatori ambientali
- le prescrizioni specifiche

In tali aree possono essere previsti interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che includono la riqualificazione dell'ambiente costruito, la riorganizzazione dell'assetto urbano attraverso la realizzazione di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi, il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, il risanamento del costruito mediante la previsione di infrastrutture ecologiche finalizzate all'incremento della biodiversità nell'ambiente urbano di particolare interesse pubblico.

Per le finalità di cui al comma 1, previa acquisizione di idoneo titolo abilitativo di cui al d.p.r. 380/2001, sono classificati come interventi diretti di ristrutturazione edilizia, quelli di demolizione e ricostruzione ove non siano mantenuti sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche dell'edificio preesistente, ovvero siano previsti incrementi di fino a un massimo del 20 per cento della volumetria o della superficie lorda esistente, da attuarsi anche nell'ambito degli accordi di cui agli articoli 11 e 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi) e delle deroghe di cui all'articolo 14 del medesimo d.p.r. 380/2001, nei limiti ivi previsti.

2- AREE PRODUTTIVE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE (APEA) Linee guida sperimentali e buone pratiche

La seconda sezione delinea le azioni di potenziamento ambientale delle aree produttive con riferimento alla strategia regionale per il miglioramento dell'impronta ambientale delle piattaforme artigianali industriali e logistiche.

CAPO II Nta del Piano – ZONE ARTIGIANALI-PRODUTTIVE – MULTIFUNZIONALI; Art. 13 delle Nta del Piano– Definizione delle zone: Sono definite zone D le aree di territorio urbanizzato destinate ad attività economiche e produttive secondarie (industriali, artigianali), terziarie (commerciali, direzionali) e logistica.

Le zone D del PIANO rispondono alla classificazione in zone omogenee D di cui al D.M. 1444/68.

Le zone D si articolano, in base alla loro localizzazione ed alle destinazioni d'uso specifiche, nelle seguenti sottozone:

- Zone artigianali produttive:Zone produttive-artigianali di espansione - D2
- Zone per servizi multifunzionali (direzionali - ricettive e commerciali):- Zone di espansione – D4
- Zone D in ambiti di fragilità:Per le zone artigianali-produttive - multifunzionali di espansione poste in ambiti territoriali fragili soggette a normativa PAI, zone R4, il PIANO individua delle zone con volumetria definita denominate:D5.

Per le zone D di espansione poste in ambiti territoriali soggetti a tutele orientate o caratterizzate da specifici obiettivi insediativi di dettaglio il PIANO individua degli ambiti di approfondimento normativo denominati: Ambiti di trasformazione guidata.

Questi ambiti sono assoggettati a prescrizioni normative ed indirizzi specifici di attuazione di cui all'elaborato grafico denominato "AS1 - Schede di assetto preliminare" e alle Norme Specifiche per trasformazione urbanecomplesse di cui all'art.32 delle Nta del Piano.

Nel territorio di Osimo tali aree sono poste in molti casi anche in ambiti di particolare fragilità ambientale; in quei contesti, gli indirizzi dovranno essere coordinati con le prescrizioni impartite per i diversi interventi di mitigazione del rischio. Art.66 Nta"Normativa specifica per le aree a rischio esondazione".

L'aggiornamento nel tempo degli indirizzi e delle pratiche indicate potranno essere modificate in funzione dell'innovazione tecnologica e aggiornamento del quadro normativo e non costituisce variante al PIANO.

Tali norme sono di riferimento per la verifica delle disposizioni di cui all' Art. 20 – indirizzi per le dotazioni ecologiche-funzionali/paesistico ambientale nelle zone D

Il quale dispone e norma quanto segue: Le aree produttive ecologicamente attrezzate sono quelle aree destinate ad attività industriali, artigianali e commerciali dotate di requisiti urbanistico-territoriali, edilizi ed ambientali di qualità, nonché di infrastrutture, sistemi tecnologici e servizi caratterizzati da forme di gestione unitaria, atti a garantire un efficiente utilizzo delle risorse naturali ed il risparmio energetico."Il PIANO con riferimento all'articolo 14 della Legge Regionale n. 16/2005 definisce e disciplina la materia delle Aree produttive ecologicamente attrezzate in attuazione dell'articolo 26 del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112 e degli articoli 2, 10 e 19 della l.r. 28 ottobre 2003, n. 20

Tutti gli interventi subordinati alla redazione di Piani Attuativi, di iniziativa pubblica e privata dovranno

Verificare gli obiettivi qualitativi prestazionali definiti dalle Leggi Regionali, e indirizzi qualitativi per le trasformazioni urbane di cui all'elaborato D1.

INTERVENTI IN AMBITI DI TUTELA PAESISTICO-AMBIENTALE (PPAR-PTC)

Indirizzi e linee guida

SERVIZI, CULTURA E SPAZIO PUBBLICO

RIGENERAZIONE URBANA

INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ

PAESAGGIO E RISORSE NATURALI

RESILIENZA TERRITORIALE

Struttura del documento

1. Indirizzi generali

- 1.1. Raccomandazioni e indirizzi procedurali per lo studio di inserimento paesaggistico degli interventi, relativamente agli impatti visivi
- 1.2. Criteri generali per la tutela e valorizzazione del paesaggio
- 1.3. Criteri generali di comportamento per fasce di visibilità

2. Indirizzi e linee guida per componenti e inserimento paesaggistico

- 2.1. Luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio. Linee guida
- 2.2. Bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio. Linee guida
- 2.3. Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive. Linee guida

INDIRIZZI GENERALI

1.1. Raccomandazioni e indirizzi procedurali per lo studio di inserimento paesaggistico degli interventi, relativamente agli impatti visivi

Lo studio generale sull'assetto

In primo luogo, si raccomanda lo svolgimento di analisi sistematiche sugli aspetti scenici su un intero ambito amministrativo, a priori rispetto alle evenienze di singoli interventi, quindi in sede di pianificazione. Infatti, come mostrano le esperienze citate nella parte I, l'analisi dell'assetto scenico del paesaggio condotta su un intero ambito rende note a priori le relazioni sceniche più rilevanti, facilitando così la presa in carico dei valori scenici da parte di piani, generali o particolari, e da parte di progetti puntuali. Tale presa in carico può avvenire fin dalle prime fasi ideative, e non solo come verifica a posteriori, nella direzione di passare da un concetto di mera "compatibilità" con il paesaggio, a quello di coerenza. Ad esempio, la localizzazione di opere potenzialmente impattanti può avvantaggiarsi della carta della sensibilità visiva di un territorio, se il ragionamento può avvenire in fase di pianificazione. Inoltre, un'analisi generale messa a

disposizione dal soggetto pubblico, elaborata da esperti e controllata nella sua generalità, allevia il carico di lavoro che ricade sul singolo operatore, ed assicura maggiore uniformità di giudizio. Infine, un'analisi dell'assetto scenico su un intero ambito territoriale favorisce la considerazione delle relazioni di intervisibilità che attraversano i confini delle aree tutelate, associandovi il loro contesto.

Per tali motivi, il PPR prevede che, in sede di adeguamento, i piani settoriali ed i piani territoriali provinciali e locali effettuino uno studio generale sull'assetto scenico sul proprio territorio di competenza. È raccomandabile uno studio che individui i bacini visivi dei luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio (per una distanza di almeno 5000 m²⁵), e le relazioni visive tra questi e le bellezze panoramiche²⁶.

Sulla base di questo studio generale, saranno individuabili gli interventi che possano incidere significativamente sulla visibilità, leggibilità e riconoscibilità delle bellezze d'insieme e di dettaglio (per dimensione, elevazione, forma, colore, materiali e collocazione), ossia interventi che ricadono sulle componenti sceniche, che intercettano le relazioni visive tra di essi, e che ricadono nei bacini visivi.

In base al PPR, gli interventi che incidono su componenti sceniche individuate ai sensi dell'art. 30, sono subordinati ad uno studio di inserimento paesaggistico valutato dal Comune. Nel caso di interventi in ambito tutelato ai sensi della Parte terza del Codice, tale studio è ricompreso all'interno della Relazione paesaggistica di cui al DPCM 12.12.2005.

Lo studio di inserimento paesaggistico

Ai fini della redazione dello studio di inserimento paesaggistico, le valutazioni saranno condotte considerando come recettori tutti i luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio (di cui all'art. 30 comma 1.a) e i percorsi delle reti di connessione paesaggistica (in particolare la rete fruitiva), nonché i canali di normale fruizione, ossia i percorsi di collegamento e attraversamento (si veda il par. 5.3), e considerando come mete dell'osservazione le bellezze paesaggistiche (di cui all'art.30 comma 1.b).

Nello studio sono da verificare l'esistenza di peculiari relazioni visive determinate da situazioni di intervisibilità, assialità visive, viste focali e viste di scorcio, varchi visivi, ambiti percettivamente chiusi, nonché l'esistenza di situazioni di detrazione visiva, determinate da intervisibilità critica tra elementi potenzialmente impattanti (con particolare riguardo per i fattori di criticità) e paesaggi di pregio, quali bellezze panoramiche, beni paesaggistici e altre componenti di valore storico-culturale o ambientale, ecc., (con particolare riguardo per le componenti individuate dal PPR e ai beni culturali, tutelati ai sensi della parte seconda del Codice, di valore paesaggistico).



3 Osimo - Panorama da Sud

Nello studio è considerato l'impatto visivo che l'intervento trasformativo può generare a diverse fasce di distanza dai luoghi di osservazione del paesaggio ritenuti prioritari, nella loro più ampia estensione spaziale, e comunque almeno nel primo piano e nel secondo piano. In caso di opere di grande impegno territoriale, saranno considerate distanze di almeno 10 km. In caso di impianti eolici, si farà riferimento alla letteratura specifica (Scazzosi e Di Bene 2006), che correla l'altezza dell'impianto e la distanza da considerare (fino a 35 km). Se l'intervento ricade nell'area di influenza di un fulcro visivo, è considerato il potenziale impatto rispetto alla sua visibilità, leggibilità, e effetto di dominanza.

Le considerazioni sull'impatto e l'inserimento degli interventi devono essere verificate e documentate non solo planimetricamente, ma con l'ausilio di sezioni territoriali e fotografie.

Il DPCM 12.12.2005, relativo alla verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi ricadenti in aree tutelate ai sensi della parte Terza del Codice, illustra metodi e criteri di per la scelta dei luoghi dai quali verificare i possibili impatti, i modi per simulare le trasformazioni ed analizzare le possibili alterazioni, di sicura utilità in tutti i casi in si opera in siti di valore scenico ed estetico.

1.2. Criteri generali per la tutela e valorizzazione del paesaggio scenico

I criteri generali cui attenersi, in sintesi, sono i seguenti:

a. Capisaldi della visione. Criteri

Identificare i "luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio" (cfr. par. 5.3), in quanto punti di vista dai quali effettuare le verifiche di compatibilità paesaggistica compresi, ad esempio, i fotoinserti per la simulazione delle trasformazioni previste; associare a ciascuno di essi gli opportuni parametri di visibilità utili al controllo dei bacini

visivi (ampiezza e profondità della visione), confermando o precisando i parametri indicati dalle LLGG a seguito di analisi sul campo opportunamente documentate.

I luoghi identificati dal PPR costituiscono capisaldi imprescindibili, ai quali possono aggiungersi luoghi rilevanti alla scala locale. Non tutte le aree comprese all'interno dei bacini visivi definiti saranno ugualmente rilevanti, ma il giudizio per l'esclusione di alcune di esse dovrà essere motivato.

b. Panoramicità. Criteri

Identificare i requisiti necessari per mantenere, favorire, migliorare la fruibilità dei punti di osservazione del paesaggio (accessibilità, sistemazione dell'area, segnaletica, ecc.), la loro apertura visuale ("fascia di rispetto della fruibilità visiva", quali vincoli di visuale, gestione della vegetazione e limiti edificatori), nonché i caratteri della scena compresa nel bacino visivo, anche in prospettiva gestionale. A tal fine, si raccomanda l'utilizzo della carta dei bacini visivi e della carta della sensibilità visiva (cfr. par. 5.6 e 5.8).

c. Riconoscibilità delle emergenze e intervisibilità. Criteri

Identificazione delle relazioni di intervisibilità da preservare e dei campi visivi da mantenere sgombri (attraverso opportune limitazioni dell'edificato o gestione del verde) per assicurare la riconoscibilità delle emergenze visive (anche attraverso l'uso di mappe di visibilità e di influenza visiva, cfr. par. 5.6 e 5.7); definizione, ove opportuno, dell'"area di contestualizzazione", ossia di una "fascia di rispetto della fruibilità visiva", per la salvaguardia dell'emergenza del bene, in particolare per i fulcri isolati; definizione della fascia visibile come linea di crinale dai punti di osservazione prescelti e adozione di misure atte a preservarne l'integrità (quali inedificabilità, limiti di altezza nelle fasce sottostanti, e simili).

Quanto più i fulcri assumono anche un ruolo simbolico ed

identitario per la collettività, a scala locale o regionale, tanto più è raccomandata una rigorosa applicazione degli indirizzi.

d. Carattere paesaggistico. Criteri

Rispetto dei caratteri d'insieme, quali gli effetti di tessitura (ad esempio il rispetto della trama fondiaria, se caratteristica per orientamento e proporzioni, nel tracciamento di nuovi impianti), di grana (ad esempio la proporzione tra i volumi) o di colore (ad esempio per prevalenza di materiali). A tal fine possono essere adottate misure di regolamentazione quali: regolamenti edilizi tipologici, del verde, piani del colore, e simili. Rispetto e valorizzazione del ruolo scenico di elementi, anche minori, che contribuiscono alla caratterizzazione e alla riconoscibilità dei luoghi, anche alla scala locale e di prossimità.

e. Situazioni di detrazioni visiva. Criteri

Eliminazione o mitigazione visiva dei fattori di criticità; la mitigazione visiva deve tener conto dei punti, tra quelli privilegiati, dai quali l'elemento o l'area è effettivamente visibile, considerando la possibilità di introdurre schermi visivi o nei pressi del punto di osservazione o nei pressi dell'oggetto visto.

Si raccomanda l'uso di una carta dell'influenza visiva del detrattore (cfr. par. 5.7) per individuare l'interferenza potenziale rispetto a beni e a luoghi di osservazione privilegiati.

Dal punto di vista della tecnica urbanistica, è possibile far ricorso a misure sperimentate quali vincolo di visuale, distanze di rispetto, vincoli di altezza, incluse indicazioni sulla vegetazione, regolamentazione di colori e materiali, oltre ad alcune prescrizioni di tipo procedurale (ad es. approfondimenti analitici richiesti al momento del progetto).

Non è possibile generalizzare, oltre un certo limite, indirizzi di valorizzazione, che non si basano sul meccanismo del "non fare", ma del "fare". Negli esempi seguenti si porteranno

all'attenzione anche i casi in cui "non fare" è, purtroppo, insufficiente a conservare le risorse sceniche, a causa di dinamiche paesistiche intrinseche (ad esempio, abbandono dei coltivi e invasione del bosco, degrado per abbandono di manufatti, ecc.).

1.3. Criteri generali di comportamento per fasce di visibilità

a. Immediato primo piano (0-50 m)

Nella fascia di prossimità (circa 20-50 m), l'osservatore percepisce il paesaggio con tutti i sensi, leggendone anche i dettagli, perciò occorre porre attenzione anche agli aspetti sonori, olfattivi, tattili.

Porre particolare cura alla qualità dello spazio pubblico, alla manutenzione di aree pubbliche e private, alla gestione della vegetazione, alle condizioni di fruibilità ed accessibilità, anche rispetto a diverse categorie di utenza. Considerare barriere e limitatori di traffico per il disturbo percettivo che possono arrecare e limitarne l'impatto. Sul lato a valle dei punti e percorsi panoramici evitare l'inserimento di ostacoli visivi e

regolamentare l'altezza di manufatti minori, parapetti, cancelli e delimitazioni di proprietà, camini, abbaini, antenne, e simili, nonché della cartellonistica. Evitare interventi di nuova costruzione, aree di deposito non occultate, serre, cartellonistica pubblicitaria. Rimuovere o occultare gli eventuali elementi di detrazione (ad esempio: riordino della cartellonistica, rilocalizzazione di strutture e manufatti impattanti, ivi incluse cabine, cassonetti, e simili).

b. Primo piano (0-500 m)

Evitare ogni trasformazione che generi ingombro visivo rispetto al panorama, gestire la vegetazione ed evitare impianti di siepi o vegetazione arbustiva tali da recare

pregiudizio alla visibilità.

Considerare la coerenza architettonica dei nuovi inserimenti. Organizzare i fronti urbani e l'affaccio degli insediamenti, ivi compresi quelli industriali e commerciali, curando anche le aree di pertinenza (ad esempio di sosta), anche tramite schemi di piantumazione e di arredo. Evitare l'apertura di fronti di cava e sbancamenti.

c. Piano intermedio (500-1200 m)

Dovrà essere posta cura alla coerenza e all'armonizzazione dei nuovi interventi rispetto alla scena, con riguardo per i rapporti dimensionali, gli effetti coloristici, l'eventuale lucentezza/riflettività dei materiali, il rispetto delle trame (linee portanti date dall'impianto urbano o dal parcellare agrario, corsi d'acqua, alberature storiche, bordi boscati, segni della morfologia), degli effetti di tessitura, e, ove il contesto sia

caratterizzato da tipi insediativi e testimonianze dell'edilizia tradizionale, la coerenza con tipologie, sagome e materiali. In particolare, i nuovi inserimenti non devono offuscare l'emergenza di fulcri visivi e segni identificativi della scena, fino, ove opportuno, alla conservazione integrale del rapporto tra figura e sfondo (cfr. anche gli indirizzi per i profili). Evitare l'apertura di fronti di cava.

d. Secondo piano (1200-2500 m)

In presenza di superfici omogenee, quali aree boscate o agricole, dovrà essere rispettata l'integrità della copertura dominante, quale elemento di sfondo sul quale risaltano gli elementi distinguibili sui piani più vicini all'osservatore; in ogni caso devono essere evitati interventi di dimensioni tali da risultare fuori scala e concorrenziali nell'attenzione rispetto al panorama protetto.

e. Piano di sfondo (2500-10000 m)

Si consideri tale piano per la verifica di compatibilità paesaggistica nel caso di localizzazione di interventi di grande ingombro territoriale, secondo i criteri illustrati al punto precedente (9.3.d).

Visibilità.

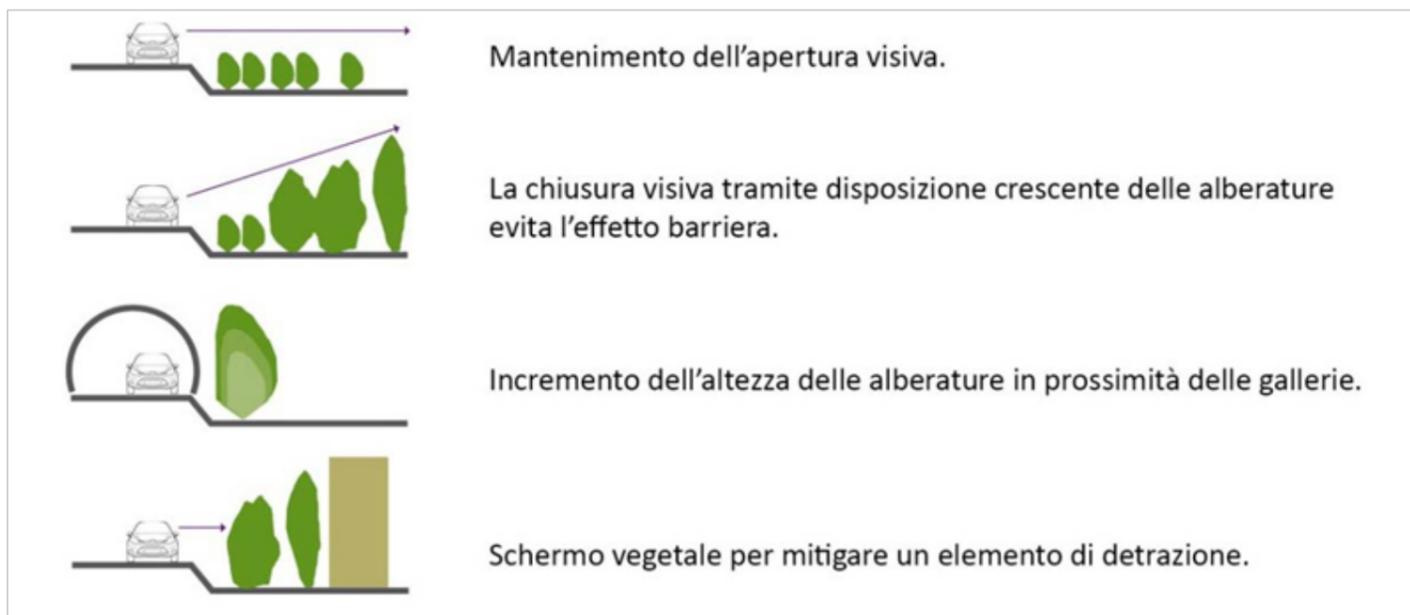
Rimuovere o occultare gli eventuali elementi di detrazione. Riordino cartellonistica stradale, barriere e limitatori di traffico che arrecano impatto visivo. Per affrontare la situazione in fotografia, recentemente sono stati effettuati interventi anche sulla mobilità, limitando il traffico veicolare.

Percorsi panoramici.

Mantenere l'apertura visiva con continuità, evitando la frammentazione della vista.

Trattamento delle fasce di ambientazione. Progettazione del verde stradale in senso paesaggistico: mitigare e/o valorizzare elementi situati nelle fasce contermini.

INDIRIZZI E LINEE GUIDA PER COMPONENTI E INSERIMENTO PAESAGGISTICO



Mantenimento dell'apertura visiva.

La chiusura visiva tramite disposizione crescente delle alberature evita l'effetto barriera.

Incremento dell'altezza delle alberature in prossimità delle gallerie.

Schermo vegetale per mitigare un elemento di detrazione.

In primo luogo, si premettono le indicazioni relative alle fasce di visibilità, evidenziate attraverso la tecnica dei bacini visivi, che costituiscono lo sfondo per molte altre relazioni sceniche. In secondo luogo, seguono indicazioni per le componenti considerate singolarmente, ove, senza tornare sui criteri generali già citati, si evidenzieranno soprattutto le situazioni che richiedono un trattamento differenziato. Le indicazioni sono differenziate per fasce di visibilità.

2.1. Luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio. Linee guida

Premesso che tutti i luoghi sotto indicati sono rilevanti per l'esperienza paesistica, è bene porre attenzione alle differenze: alcuni interessano in quanto molto frequentati e quindi canale di trasmissione dell'immagine del territorio, altri in quanto effettivamente panoramici, altri ancora, benché non panoramici, interessano perché parte integrante del paesaggio osservato, nei loro caratteri materiali. Tali considerazioni devono rispecchiarsi nel trattamento dei luoghi: per i primi due casi privilegiando il mantenimento della visibilità, nel terzo il rispetto dei caratteri del manufatto; per tutti, favorendo la fruibilità e l'accessibilità. In generale, valgono i criteri 9.2.a e 9.2.b.

Punti di osservazione del paesaggio

(cfr. Criterio generale b, Panoramicità)

Fruibilità visiva

- non ostruire la visuale;
- non interporre volumi edificati
- gestire la vegetazione, anche tramite tagli selettivi per sgombrare il campo visivo
- introdurre vincoli di visuale anche per i punti non tutelati ai sensi del Codice art. 136, definendo il relativo bacino visivo
- limitare l'illuminazione artificiale per non creare effetti di inquinamento visivo tali da annullare la visibilità del cielo notturno;

- rimuovere o mitigare i fattori di detrazione visiva e di ostruzione della vista verso le bellezze panoramiche;
- controllare le trasformazioni all'interno del bacino visivo attraverso studi di inserimento paesistico;

Fruibilità funzionale

- garantire la pubblica accessibilità;
- curare gli elementi di arredo (sedute, ecc.) e la segnaletica (in particolare per i belvedere attrezzati), ponendo cura a rispettare il carattere del luogo, se rurale o naturale.

Percorsi panoramici

(cfr. Criterio generale b, Panoramicità)

Fruibilità visiva

- mantenere l'apertura visiva con continuità, evitando la frammentazione della vista;
- definire fasce di rispetto della fruibilità visiva verso le bellezze panoramiche mete dell'attenzione;
- rimuovere o mitigare i fattori di ostruzione o detrazione visiva lungo i margini stradali; controllare e limitare l'uso della cartellonistica;
- progettare in maniera unitaria le fasce stradali, la cartellonistica (ove indispensabile), curare l'integrazione dei manufatti anche dal punto di vista dei materiali (ad esempio per le protezioni stradali e i parapetti), privilegiare l'uso di parapetti permeabili alla vista;
- salvaguardare le componenti materiali tradizionali, quali muri a secco, selciati, e gli elementi di pertinenza (edicole, ponti, cippi...)
- evitare l'asfaltatura delle strade bianche e l'impermeabilizzazione delle aree di sosta, anche con ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica per sistemazioni relative a scarpate e a canali di raccolta delle acque, cunette;
- tutelare gli elementi di arredo vegetale, quali siepi, filari, alberature, fasce erbose; progettare unitariamente le fasce vegetate;
- controllare degli effetti di inquinamento luminoso e



l'ingombro visivo degli apparecchi di illuminazione. Ad esempio, in presenza di rotonde, privilegiare la localizzazione degli apparecchi sul perimetro, anziché al centro; nei percorsi pedonali considerare l'opportunità di apparecchi a torretta anziché a palo.

Fruibilità funzionale

- predisporre punti di sosta ed aree attrezzate lungo il percorso per la valorizzazione fruitiva (vedi punti panoramici).

Assi prospettici

Fruibilità visiva

- evitare l'inserimento di qualsiasi ostacolo visivo lungo l'asse, prestando attenzione anche agli elementi di arredo e funzionali (es. apparecchi per l'illuminazione, semaforici sospesi)

- gestire in maniera unitaria le quinte sceniche, vegetali o costruite, con attenzione ad allineamenti, altezze, partiture architettoniche, unitarietà delle specie vegetali

Immodificabilità del tracciato

- salvaguardare il tracciato, estendendo la tutela alle quinte vegetali o costruite che ne definiscono lo spazio, evitando sovrappassi, rotatorie, e simili, con particolare attenzione per la continuità visiva dai percorsi pedonali

- riqualificare gli assi che presentano fattori di discontinuità e i tratti la cui immagine è debole, con progetti unitari di valorizzazione per enfatizzare la direzionalità e l'unitarietà (ad es. piantamenti di alberature, ricucitura di fronti costruiti).

Percorsi di interesse paesistico ambientale

Fruibilità visiva

- mantenere o, eventualmente, recuperare la visibilità verso le bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio:

- controllare e limitare la cartellonistica;

- gestire gli spazi e la vegetazione lungo le fasce stradali.

Fruibilità funzionale

- mantenere o, eventualmente, ripristinare, le caratteristiche

qualificanti il tracciato e il manufatto (vedi dettagli in Percorsi panoramici)

- promuovere l'accessibilità pubblica di sentieri e strade interpoderali ed evitare fenomeni di privatizzazione che possano compromettere la continuità dei percorsi.

Percorsi di interesse paesistico ambientale.

Mantenere o, eventualmente, ripristinare le caratteristiche qualificanti il tracciato e il manufatto: salvaguardare le componenti materiali tradizionali, quali muri a secco, selciati; evitare l'asfaltatura delle strade bianche.

Percorsi di interesse paesistico ambientale.

Curare l'integrazione dei manufatti anche dal punto di vista dei materiali.

Rivestimento in legno di una protezione stradale.

2.2. Bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio. Linee guida

Fulcri visivi

(cfr. Criterio generale 9.2.c, Riconoscibilità delle emergenze e intervisibilità)

Visibilità e influenza visiva

- salvaguardare la visibilità dei fulcri dai luoghi privilegiati di osservazione, evitando l'interposizione di ostacoli, eventualmente tramite l'identificazione di con visivi da far oggetto di vincoli di visuale (cfr. criteri per le fasce di visibilità al par. 9.3).

Emergenza o dominanza visiva

- salvaguardare e valorizzare il carattere emergente, che può essere dato da fattori quali altezza, sagoma, posizione, caratteristiche architettoniche o tipologiche (se fulcro costruito); in particolare:

- evitare la costruzione di volumi concorrenti per dimensione, altezza, lucentezza, etc.

Stato di fatto



58

Soluzioni raccomandate



Soluzioni raccomandate



L'inserimento di una quinta vegetale (la cui altezza sia sufficiente a schermare il volume senza però ostruire la vista dello skyline urbano retrostante) mitiga ulteriormente l'impatto.

Un attento studio del colore può influire positivamente sull'intrusività dei volumi, mitigando l'effetto di fuori scala. La scelta di tonalità in sintonia con le preesistenze migliora l'armonizzazione dell'edificio con l'ambiente circostante.

l'ingombro visivo degli apparecchi di illuminazione. Ad esempio, in presenza di rotonde, privilegiare la localizzazione degli apparecchi sul perimetro, anziché al centro; nei percorsi pedonali considerare l'opportunità di apparecchi a torretta anziché a palo.

Fruibilità funzionale

- predisporre punti di sosta ed aree attrezzate lungo il percorso per la valorizzazione fruitiva (vedi punti panoramici).

Assi prospettici

Fruibilità visiva

- evitare l'inserimento di qualsiasi ostacolo visivo lungo l'asse, prestando attenzione anche agli elementi di arredo e funzionali (es. apparecchi per l'illuminazione, semaforici sospesi)

- gestire in maniera unitaria le quinte sceniche, vegetali o costruite, con attenzione ad allineamenti, altezze, partiture architettoniche, unitarietà delle specie vegetali

Immodificabilità del tracciato

- salvaguardare il tracciato, estendendo la tutela alle quinte vegetali o costruite che ne definiscono lo spazio, evitando sovrappassi, rotatorie, e simili, con particolare attenzione per la continuità visiva dai percorsi pedonali

- riqualificare gli assi che presentano fattori di discontinuità e i tratti la cui immagine è debole, con progetti unitari di valorizzazione per enfatizzare la direzionalità e l'unitarietà (ad es. piantamenti di alberature, ricucitura di fronti costruiti).

Percorsi di interesse paesistico ambientale

Fruibilità visiva

- mantenere o, eventualmente, recuperare la visibilità verso le bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio:

- controllare e limitare la cartellonistica;

- gestire gli spazi e la vegetazione lungo le fasce stradali.

Fruibilità funzionale

- mantenere o, eventualmente, ripristinare, le caratteristiche

qualificanti il tracciato e il manufatto (vedi dettagli in Percorsi panoramici)

- promuovere l'accessibilità pubblica di sentieri e strade interpoderali ed evitare fenomeni di privatizzazione che possano compromettere la continuità dei percorsi.

Percorsi di interesse paesistico ambientale.

Mantenere o, eventualmente, ripristinare le caratteristiche qualificanti il tracciato e il manufatto: salvaguardare le componenti materiali tradizionali, quali muri a secco, selciati; evitare l'asfaltatura delle strade bianche.

Percorsi di interesse paesistico ambientale.

Curare l'integrazione dei manufatti anche dal punto di vista dei materiali.

Rivestimento in legno di una protezione stradale.

2.2. Bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio. Linee guida

Fulcri visivi

(cfr. Criterio generale 9.2.c, Riconoscibilità delle emergenze e intervisibilità)

Visibilità e influenza visiva

- salvaguardare la visibilità dei fulcri dai luoghi privilegiati di osservazione, evitando l'interposizione di ostacoli, eventualmente tramite l'identificazione di coni visivi da far oggetto di vincoli di visuale (cfr. criteri per le fasce di visibilità al par. 9.3).

Emergenza o dominanza visiva

- salvaguardare e valorizzare il carattere emergente, che può essere dato da fattori quali altezza, sagoma, posizione, caratteristiche architettoniche o tipologiche (se fulcro costruito); in particolare:



- evitare la costruzione di volumi concorrenti per dimensione, altezza, lucentezza, etc.

- evitare l'occultamento a causa di edificazione o vegetazione;

- in caso di particolare effetto di dominanza visiva sull'intorno (associata a valore simbolico, ad esempio castelli, chiese o per i fulcri isolati), definire un'area di influenza visiva (ovvero una "fascia di rispetto della fruibilità visiva"), necessaria all'emergenza del bene, entro la quale le trasformazioni sono condizionate, o limitate fino all'inedificabilità, e comunque soggetto a studio di inserimento paesaggistico.

Connotazione

- nel caso di fulcri visibili solo a scala locale o di prossimità (ad es. cappelle foranee, statue, ecc.) salvaguardare la funzione di orientamento e connotazione dei luoghi in rapporto con il contesto prossimo e le relative sequenze percettive (ad esempio rapporto tra il bivio e la cappella, centralità del monumento, rapporti di scala, etc.).

Isolamento

- nel caso di fulcri isolati, evitare l'apposizione di volumi contigui e mantenere l'integrità del contesto e dei bordi.

Fulcri visivi isolati.

Evitare l'apposizione di volumi contigui e mantenere l'integrità del contesto e dei bordi.

Profili paesaggistici

(cfr. Criterio generale c, Riconoscibilità delle emergenze e intervisibilità)

Crinali

- salvaguardare l'integrità della linea di crinale:

- definire fasce di rispetto della fruibilità visiva dell'area percepibile come linea di crinale dai punti di osservazione prescelti e adottare misure atte a preservarne l'integrità:

inedificabilità, limiti di altezza nelle fasce sottostanti, e simili;

- evitare la localizzazione di condutture aeree ed antenne, con particolare attenzione ai tratti visibili all'interno dei bacini visivi dei punti di osservazione privilegiati del paesaggio;

- in caso di nuovi interventi edificatori, porre cura all'effetto d'insieme tramite studio di inserimento paesistico, in particolare evitando la creazione di skyline frammentari.

Ad esempio, sono raccomandabili: l'edificazione in stretta continuità con l'edificato esistente, possibilmente senza aumentare il perimetro

dell'impronta urbanistica, la moderazione delle altezze, la realizzazione di un profilo del costruito unitario e di fronti urbani qualificati;

- evitare l'interruzione della copertura boschiva, o eventualmente mitigare con nuovi impianti vegetali;

- curare i cromatismi.

Skyline del costruito

- salvaguardare gli elementi determinanti per la riconoscibilità dello skyline, quali l'emergenza di cupole, torri, campanili, edifici rappresentativi, etc., o l'omogeneità e la continuità del profilo d'insieme, fino, ove opportuno, alla salvaguardia integrale della sagoma dell'edificato (ad esempio, nel caso di scene consolidate nell'iconografia e nell'immagine collettiva, con valore identitario, o notorietà turistica), così com'è percepibile da punti prescelti tra quelli privilegiati di osservazione del paesaggio:

- limitare le altezze;

- regolamentare i caratteri delle coperture, inclusi gli elementi accessori (abbaini, antenne, etc.);

- evitare l'installazione di antenne, ripetitori, e simili, e di impianti tecnici fortemente riflettenti.

- nel caso di una successione di profili, definire le relazioni da salvaguardare, ad esempio non interponendo volumi o linee aeree tra le quinte visive caratterizzanti.



In caso di nuovi inserimenti, ricreare l'effetto di isolamento attraverso l'inserimento di quinte boscate a schermatura dell'intervento.

-  Fulcri visivi
-  Quinte boscate
-  Profili dei rilievi

-  Nuove edificazioni non ammissibili
-  Nuove edificazioni ammissibili
-  Nuove quinte boscate

Schema esemplificativo

Profili naturali.

Salvaguardare l'integrità della linea di crinale: definire fasce di rispetto della fascia visibile come linea di crinale dai punti di osservazione prescelti e adottare misure atte a preservarne l'integrità, quali vincoli di inedificabilità e limiti di altezza nelle fasce sottostanti.

Skyline del costruito.

Salvaguardare gli elementi determinanti per la riconoscibilità dello skyline e/o dell'omogeneità e la continuità del profilo d'insieme.

Alberature, siepi e filari

Integrità

Mantenere l'integrità delle formazioni vegetazionali che connotano la scena.

Viali urbani

- mantenere la continuità e l'unitarietà della specie vegetale; le sostituzioni devono avvenire con esemplari della stessa varietà (salvo diverse esigenze fitosanitarie) e con lo stesso sesto d'impianto

- nel caso di alberate storiche, attenzione alla coerenza degli interventi gestionali nel tempo (potature) rispetto al portamento impresso storicamente;

- mantenimento di un'area permeabile al piede (fascia verde o griglie);

- valorizzare il ruolo fruitivo con fasce pedonali e ciclabili.

Siepi e filari campestri

- incentivare il mantenimento, il reintegro e l'impianto, con attenzione agli effetti di quinta visiva che possono indirizzare lo sguardo e favorire l'individuazione di scene panoramiche e emergenze, o consentire il mascheramento di detrattori e di margini urbani indefiniti;

- favorire l'uso come recinzione "viva" per le aree produttive, artigianali e commerciali, come schermatura nonché elemento di ricucitura ambientale.

Alberi monumentali

- favorire l'effetto di emergenza visiva, a scala di prossimità, tramite l'isolamento e il trattamento delle aree contigue (compreso l'arredo urbano); curare inoltre la segnalazione e l'informazione.

Quinte e fronti

Fronti urbani

- mantenere la coerenza architettonica d'insieme (paramenti esterni, linea di gronda, etc.), anche assoggettando a progetto unitari d'intervento

- nel caso di fronti progettati, porre attenzione ai caratteri originari nel rispetto della filosofia d'intervento del restauro urbano

- favorire interventi di riplasmazione degli elementi di discontinuità o detrazione, o mitigarli, ad esempio tramite verde parietale, cromatismi, etc.

Fronti naturali

- evitare l'introduzione di elementi artificiali sul primo piano, per mantenere il carattere preminente di naturalità percettiva rispetto all'osservatore

Quinte vegetali e costruite

- mantenere e, ove necessario, rafforzare, i caratteri di omogeneità e/o continuità che contribuiscono a definire la cornice della scena paesaggistica, e/o a mascherare elementi incongrui, ponendo attenzione anche al giusto rapporto di altezza rispetto agli elementi retrostanti;

- favorire la creazione di quinte attraverso progetti unitari di intervento.

Carattere paesaggistico

(cfr. Criterio generale d, Carattere paesaggistico)

- Rispetto dei caratteri d'insieme, quali effetti di tessitura, di grana o di colore, ad esempio tramite misure di



regolamentazione (regolamenti edilizi tipologici, del verde, piani del colore, e simili)

- conservare e valorizzare gli elementi strutturanti del paesaggio, quali, ad esempio, in ambito rurale: reti di canali irrigui, sistemi di siepi, etc., in ambito urbano: pattern stradale, materiali e colori tradizionali, caratteri costruttivi quali tipi di coperture, etc.
- nelle aree fortemente caratterizzate dalle geometrie dei tracciati e/o della trama fondiaria evitare l'introduzione di elementi difformi che possono creare effetti di intrusione.

Carattere paesaggistico.

Rispetto dei caratteri d'insieme, quali gli effetti di tessitura, di grana o di colore.

Relazioni visive

Intervisibilità

- mantenere la reciprocità della relazione, non frapponendo ostacoli visivi.

Viste focali

- salvaguardare il canale visivo che rende possibile la visione delle mete di attenzione, valorizzare gli elementi laterali che possono favorire la concentrazione dell'attenzione sul fulcro (ad esempio quinte vegetali o costruite);
- nel caso viste focali su elementi frontali, mantenere la continuità del canale visivo per tutto il tratto di percorso interessato, secondo gli indirizzi per i fulcri visivi.

Panorama ampio

- mantenere l'apertura visiva evitando l'inserimento di ostacoli (volumi o vegetazione) che limitino l'ampiezza dell'angolo di visione, salvo per l'esigenza di schermare fattori di detrazione non diversamente mitigabili;
- salvaguardare le qualità sceniche del paesaggio oggetto della vista, attraverso il controllo delle trasformazioni e, in particolare, delle localizzazioni, secondo gli indirizzi generali

relativi alla panoramicità (9.2.b).

Varchi visivi

- mantenere l'apertura visiva
- a scala micro urbana, salvaguardare quelle discontinuità tra edifici che sono strategiche per mantenere scorci residui sul paesaggio retrostante, anche tramite limitazioni all'edificazione e regolamentazione delle recinzioni;
- a scala territoriale, evitare la dispersione insediativa arteriale lungo strada, anche tramite fasce di inedificabilità simili a quelle proposte per i tratti panoramici.

Ambito chiuso

- mantenere l'integrità paesaggistica dell'area e dei bordi, con attenzione all'effetto d'insieme, evitando l'introduzione di elementi dissonanti;
- evitare interferenze visive con elementi esterni che potrebbero, ad esempio, emergere per altezza oltre la linea del profilo che chiude la vista (crinale, bordo boscato, bordo costruito).

Valorizzazione di una vista focale.

Salvaguardare il canale visivo che rende possibile la visione, valorizzare gli elementi laterali che possono favorire la concentrazione dell'attenzione sul fulcro.

2.3. Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive. Linee guida

In presenza di potenziali detrattori visivi si individueranno le relazioni di intervisibilità critica con componenti di valore scenico. Su questa base, saranno determinate le esigenze di riqualificazione paesaggistica, quali, ad esempio: assoggettare l'area a progetto di intervento unitario, riqualificazione urbana, fino a interventi puntuali di mitigazione o all'eliminazione del detrattore.

L'eliminazione, anche quando non se ne ravveda la possibilità nel breve periodo, può essere prevista in modo condizionato



all'avverarsi di opportunità di trasformazioni urbanistiche, quali, ad esempio, ristrutturazioni urbanistiche. In generale, è raccomandabile subordinare gli interventi di riuso o trasformazione dell'area interessata alla previa rimozione o mitigazione delle situazioni di degrado.

Tipi di alterazione del paesaggio scenico

(cfr. Criterio generale e, Situazioni di detrazioni visiva)

- Eliminare o mitigare i fattori di criticità visiva; la mitigazione visiva deve tener conto dei punti, tra quelli privilegiati, dai quali l'elemento o l'area è effettivamente visibile, considerando la possibilità di introdurre schermi visivi o nei pressi del punto di osservazione o nei pressi dell'oggetto visto; schermi in corrispondenza dell'osservatore non devono pregiudicare la panoramicità complessiva dei punti privilegiati di osservazione del paesaggio.

Ostruzione

- eliminare gli elementi (antropici o naturali) che impediscono la visione delle bellezze panoramiche dai punti privilegiati di osservazione del paesaggio;

- aprire nuovi varchi mirati sugli elementi di interesse;

- verificare le ipotesi localizzative di nuovi interventi rispetto ai bacini visivi, con particolare attenzione alle aree ricadenti in più bacini ovvero ad alta sensibilità visiva, secondo la carta della sensibilità visiva) e al rischio di ostruzione, anche parziale, delle relazioni visive.

Intrusione

- eliminare gli elementi incongrui rispetto alla scena (per carattere, dimensione o tipologia) dopo appropriato confronto con la pubblica opinione, o porre in atto misure di riqualificazione;

- in subordine, mitigare gli elementi incongrui tramite mascherature a verde e/o riqualificazione edilizia (ad esempio tramite effetti cromatici: uniformare con l'intorno,

usare gradazioni più chiare per "alleggerire" i volumi emergenti, scurire le superfici eccessivamente riflettenti) e simili;

- nel caso di detrazioni puntuali o lineari, ove possibile rimuovere gli elementi incongrui (ad esempio, è raccomandabile l'interramento delle linee elettriche);

- nel caso di detrazioni areali (ad esempio, aree industriali dismesse o aree estrattive in contesti paesaggistici caratterizzati), riplasmare il tessuto ricucendo le linee principali del paesaggio, con attenzione alle tessiture.

Degrado percettivo

- richiamare i proprietari delle aree ai doveri di mantenimento del decoro urbano;

- prevedere progetti di riqualificazione dell'area, fino alla ristrutturazione urbanistica;

- intensificare la manutenzione, per la parte che compete la pubblica amministrazione (ad esempio, piani straordinari di manutenzione dello spazio pubblico, piani dell'arredo urbano, delle insegne, del verde pubblico), e, ove necessario, l'ordine pubblico (ad esempio nel caso di discariche abusive)

- nel caso in cui la causa di degrado percettivo sia l'inquinamento luminoso o quello acustico, misure opportune saranno cercate attraverso piani e regolamenti di settore (piano dell'illuminazione, piano dell'illuminazione decorativa) e progetti ad hoc (ad esempio, riduzione del flusso luminoso, sostituzione della tipologia di apparecchi illuminanti)

Situazioni di detrazione visiva: intrusione.

Mitigare gli elementi incongrui tramite mascherature a verde o riqualificazione edilizia (ad es. tramite effetti cromatici).

Situazioni di detrazione visiva: degrado percettivo.

Mitigare gli elementi sgradevoli tramite mascherature a verde e effetti cromatici dei materiali.



Interramento delle linee elettriche aeree.



Alberatura stradale

Nella stagione primaverile, la presenza di chiome fogliate occlude la vista sull'arco alpino.



Alberatura stradale

Nella stagione autunnale, se caducifoglie è possibile scorgere anche le quinte sceniche alla grande distanza.



Filare ortogonale all'asse

Effetto cornice che inquadra il fulcro mascherando la retrostante zona di disordine visivo.



Siepi longitudinali all'asse

Effetto che convoglia lo sguardo verso il fulcro senza privare l'osservatore della possibilità di godere dello sfondo.

Situazioni di disordine visivo: rimozione.

A scala di dettaglio, possono costituire elementi di disturbo impianti tecnologici, cassonetti, e altri oggetti, per la loro collocazione. La soluzione raccomandata è il riordino e l'occultamento (ad esempio attraverso strutture leggere per isole ecologiche), o la rimozione.

Situazioni di detrazione visiva: mitigazione attraverso schermi vegetali.

Nel caso in fotografia, la barriera è realizzata con diversi strati di vegetazione, un muro inverdito, una fascia arbustiva al piede del muro ed una fascia alberata sulla sommità.

Aree di disordine visivo: trattamento.

Le aree a parcheggio dei centri commerciali sono spesso percepite come aree di disturbo percettivo.

Elementi di detrazione ad alta visibilità.

Analisi dell'interferenza visiva. Rimodellamento e mitigazione a scala di prossimità.

L'interferenza visiva di un potenziale detrattore (un'antenna) è verificata attraverso due tipi di analisi:

- 1- localizzazione rispetto alla sensibilità visiva del territorio;
- 2- determinazione della zona di visibilità teorica e quindi dell'interferenza visiva rispetto ai luoghi di osservazione del paesaggio e alle emergenze paesaggistiche (fulcri visivi e beni).

Nel caso in esame, l'antenna risulta essere in un'area a media sensibilità e visibile da numerosi punti rilevanti. Se l'analisi riguardasse l'inserimento di un nuovo elemento, si dovrebbe concludere che esso è sconsigliabile. Ma la detrazione è in atto. Dai punti di belvedere non risulta possibile schermare la vista (a meno di ridurre l'ampiezza del panorama), perciò la soluzione raccomandabile è la riqualificazione dell'elemento (tipo di apparecchio) e la mitigazione dai punti di osservazione più prossimi.

AREE PRODUTTIVE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE (APEA)

Linee guida sperimentali e buone pratiche

SERVIZI, CULTURA E SPAZIO PUBBLICO

RIGENERAZIONE URBANA

INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ

PAESAGGIO E RISORSE NATURALI

RESILIENZA TERRITORIALE

Struttura del documento

- 1. Introduzione**
 - 2. Modello di area produttiva ecologicamente attrezzata nella regione Marche**
 - 3. La gestione dell'area produttiva ecologicamente attrezzata e delle sue infrastrutture e servizi**
 - 3.1 La gestione delle infrastrutture e dei servizi comuni
 - 3.2 La gestione ambientale dell'area produttiva ecologicamente attrezzata
 - 4. Infrastrutture e servizi comuni**
 - 5. Requisiti urbanistici, territoriali, edilizi ed ambientali di un'area produttiva ecologicamente attrezzata**
 - 6. Ipotesi di un percorso autorizzativo per un'area produttiva ecologicamente attrezzata**
 - 7. Stabilire una gestione ambientale per un'area industriale**
 - 8. L'approvvigionamento idrico**
 - 9. L'integrazione paesaggistica: la gestione del verde**
 - 10. La gestione ambientale dei cantieri**
 - 11. La gestione sostenibile della mobilità e dei trasporti.**
 - 12. La gestione collettiva dei rifiuti**
 - 13. La qualità ambientale dell'edificato**
 - 14. La diagnosi ed il monitoraggio ambientale**
 - 15. Gestire i Rischi industriali a livello di area industriale**
 - 16. La Gestione delle acque meteoriche**
 - 17. La gestione dell'Energia**
-

INTRODUZIONE

L'espressione "area ecologicamente attrezzata" è stata introdotta nell'ordinamento legislativo italiano dal D.Lgs. n. 112/98 (Bassanini), che prevede all'art. 26 che "le Regioni disciplinino, con proprie leggi, le aree industriali e le aree ecologicamente attrezzate, dotate delle infrastrutture e dei sistemi necessari a garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente".

L'espressione sembra riferibile non soltanto alle aree degli insediamenti, destinati alla produzione industriale, ma anche ad altri tipi di aree dello spazio urbano, quali, ad esempio, quelle prevalentemente residenziali, alcune già esistenti in Europa ed in numero minimo in corso di progettazione anche in Italia. Le presenti linee guida sono riferite alla prima tipologia di aree. L'introduzione di questo nuovo concetto di area produttiva, pensata in chiave ambientale, dotata di requisiti tecnici ed organizzativi finalizzati a minimizzare ed a gestire le pressioni sull'ambiente, nasce dalla necessità di sostituire il cosiddetto approccio "end of pipe" (abbattimento dell'inquinamento a fine ciclo) con il principio di precauzione e prevenzione dall'inquinamento. In particolare non si tratta di agire sulle specifiche dotazioni ambientali delle imprese, come avvenuto fino ad ora, ma di organizzare il sito produttivo in modo da agevolare, sia economicamente sia tecnicamente, le singole imprese insediate a realizzare i loro obiettivi ambientali, siano essi prescrittivi o volontari.

Le aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA) devono essere progettate, realizzate e gestite sulla base di criteri di ecoefficienza, al fine di garantire un sistema di gestione integrato degli aspetti ambientali, la riduzione e prevenzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, la tutela della salute e della sicurezza nonché un miglioramento ambientale diffuso del territorio a partire da un buon inserimento paesaggistico.

La disciplina delle APEA si inserisce nella recente politica regionale, volta a promuovere quelle azioni sul territorio, finalizzate alla qualificazione tecnologica ed ambientale delle aree di insediamento produttivo marchigiane, per una

progressiva conversione ecologica dell'economia regionale.

L'impegno regionale a promuovere la diffusione di aree produttive ecoefficienti si rileva nella LR n. 20 del 28/10/2003 "Testo unico delle norme in materia industriale, artigiana e dei servizi alla produzione", che prevede un sostegno alla diffusione ed alla realizzazione di aree ecologicamente attrezzate, quale importante contributo per la crescita e la qualificazione dell'apparato produttivo regionale, compatibile con la valorizzazione del territorio e la coesione sociale. Nell'ambito della revisione di metà periodo del DocUP Marche 2000/2006, è stata inoltre rimodulata la submisura 1.4.2. "Aiuti agli Enti Locali e Consorzi industriali di cui alla L.R. 48/96 per attrezzare le aree produttive", in modo tale da cofinanziare interventi per la riqualificazione o completamento di aree produttive esistenti nonché per la realizzazione di nuove aree produttive, secondo innovativi ed elevati standard tecnologici ed ambientali. Si cita infine la sperimentazione tecnica amministrativa, svolta dall'Autorità Ambientale Regionale, ai sensi della DGR n. 1746 del 16/12/2003 "Indirizzi di ecosostenibilità per l'innovazione tecnica e gestionale delle aree produttive", finalizzata alla definizione di criteri e requisiti innovativi per la progettazione e gestione delle aree produttive, secondo elevati standard tecnologici ed ambientali.

In questo quadro, si inserisce l'elaborazione del presente documento che definisce un modello sperimentale di linee guida per la realizzazione e gestione delle APEA, quale iniziale punto di riferimento per una loro futura disciplina e per una loro più ampia e progressiva diffusione. Tali linee guida sono state redatte sulla base delle informazioni provenienti dalle attività svolte dall'Autorità Ambientale Regionale, nonché sulla base delle esperienze analoghe di alcune Regioni italiane, tenendo conto ovviamente della realtà territoriale e del tessuto produttivo della Regione Marche.

MODELLO DI APEA NELLA REGIONE MARCHE

Dall'analisi degli atti normativi esistenti di altre regioni italiane, sono stati individuati due diversi approcci per definire e disciplinare un'APEA ed in particolare:

- **modello simbiotico o sistemico:** in analogia ad un organismo biologico, l'area produttiva è vista come un unico sistema chiuso dove i principi dell'ecologia industriale sono uno strumento per consentire, alle aziende insediate, di raggiungere performances ambientali superiori a quelle che potrebbero raggiungere in un'area "tradizionale". L'APEA diventa quindi sede di scambi di energia e di materia tra le aziende insediate, le quali stabiliscono legami di mutua dipendenza e sinergia tali da rendere minime le interferenze con l'ambiente esterno;

- **modello composto o sovrasistemico:** l'area industriale è vista come l'insieme di più sistemi aperti (singole imprese), con propri consumi ed immissioni di materia e di energia nell'ambiente circostante. Tali singoli sistemi sono però inseriti in un sovrasistema comune (l'area produttiva) che rappresenta il tramite attraverso il quale le imprese si interfacciano con l'ambiente esterno. Appaiono così due fonti di impatto o di interferenza ambientale: i singoli "sistemi di impresa" ed il sovrasistema "area industriale". In questo caso, la gestione sostenibile degli spazi e dei servizi comuni è la base per un processo di miglioramento ambientale che coinvolgerà nel tempo, anche le singole imprese insediate.

L'applicazione del principio di ecologia industriale (modello simbiotico o sistemico) prevede l'instaurarsi di un delicato equilibrio tra le imprese insediate, alla base del quale si intravede un principio di staticità delle loro produzioni, sia in termini di tipologia sia di quantità.

Tale modello è quindi più facilmente applicabile in ambiti territoriali produttivi vasti, in presenza di aziende che operano in un'ottica di lungo periodo, dove sono più semplici la formazione di possibili sinergie e la nascita di circuiti stabili

nel tempo. Viceversa, il modello composto, più dinamico ed elastico, è consigliabile nel caso di aree produttive poco estese, dove risulta più difficile creare delle sinergie tra le singole imprese. Risulta così più semplice agire sul rapporto aziende insediate - sovrasistema "area produttiva", favorendo la realizzazione di infrastrutture comuni e la condivisione di reti e di servizi ambientali, finalizzati al miglioramento delle performances ambientali dell'area nel suo complesso, alla riduzione degli impatti cumulativi ed alla definizione di percorsi di miglioramento ambientale, anche all'interno delle specifiche attività industriali.

Nel tessuto produttivo della Regione Marche, caratterizzato dalla presenza di sistemi locali fortemente specializzati in alcune produzioni e dalla predominanza di piccole e medie imprese, non significativamente rilevanti a livello di singolo impianto ma comunque importanti nel loro complesso, si ritiene che il modello più adatto per le APEA sia quello cosiddetto "composto". Il modello proposto dovrà in particolare:

- **agevolare le piccole e medie imprese a raggiungere un miglioramento delle proprie performances ambientali, attraverso la dotazione di infrastrutture e di servizi comuni di qualità elevata che non sarebbero in grado di possedere e gestire singolarmente;**
- **consentire il controllo e la riduzione degli impatti cumulativi, generati dall'insieme delle piccole e medie imprese;**
- **consentire alle autorità competenti un più agevole controllo degli impatti ambientali;**
- **facilitare dal punto di vista tecnico ed economico la certificazione ambientale delle singole imprese, attraverso la gestione ambientale dell'area produttiva;**
- **agevolare od esonerare le imprese nell'ottenimento delle autorizzazioni ambientali sia in sede di rilascio che di rinnovo;**

- **semplificare le procedure di costituzione ed insediamento delle imprese nell'area produttiva;**
- **applicare i principi di precauzione, prevenzione e riduzione dell'inquinamento;**
- **coinvolgere le imprese nel processo di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dell'area produttiva ed in un percorso di responsabilità ambientale.**

A tal fine, l'APEA deve essere dotata di determinate forme di gestione, infrastrutture, sistemi tecnologici e servizi comuni nonché deve rispondere a precisi requisiti urbanistici, territoriali, edilizi ed ambientali di qualità, come indicato nei paragrafi seguenti.

LA GESTIONE DELL'APEA E DELLE SUE INFRASTRUTTURE E SERVIZI

Uno dei requisiti di un'area produttiva ecologicamente attrezzata, previsti dal D.Lgs. "Bassanini" (n. 112/98, art. 26), è la presenza di un soggetto unico gestore dell'area e delle infrastrutture e dei servizi comuni in essa presenti. In particolare la gestione integrata dell'area deve:

- agire su tutto l'arco di vita dell'APEA;
- perseguire il miglioramento continuo delle performances ambientali dell'area attraverso specifiche azioni;
- introdurre obiettivi ambientali in tutte le azioni di sua competenza;
- coinvolgere le imprese nel raggiungimento degli obiettivi ambientali e nella gestione stessa;
- stabilire rapporti di dialogo con gli enti e le comunità locali.

Il gestore deve potere agire con una sufficiente flessibilità gestionale, possedere requisiti di riconoscibilità legale e poter garantire il finanziamento e la realizzazione delle azioni previste, attraverso una struttura propria, evitando il più possibile eventuali sovracosti per le aziende insediate.

Alcune forme possibili di gestione di un'APEA sono le seguenti: Comuni singoli o associati; Consorzio tra Enti locali; Consorzi di sviluppo industriale; Consorzi o Associazioni tra imprese; Società per Azioni a capitale pubblico, privato o misto.

Al fine di garantire un sistema di gestione integrata ambientale dell'APEA, è opportuno che il soggetto gestore unico sia responsabile sia della gestione dell'area nel suo complesso sia della gestione delle infrastrutture e dei servizi comuni in essa presenti.

3.1 La gestione delle infrastrutture e dei servizi comuni

Il gestore delle infrastrutture e dei servizi comuni in un'APEA deve garantire una loro conduzione efficace dal punto di vista tecnico, stabilendo, attraverso un *Programma Ambientale*, le relative prestazioni da raggiungere per la tutela dell'ambiente e della salute.

Attualmente, in Italia, nella maggior parte dei casi, le

infrastrutture presenti in un'area produttiva sono gestite attraverso più aziende o Enti specializzati nei singoli settori (acque, rifiuti, energia), con cui le imprese insediate hanno esclusivamente un rapporto di natura commerciale. Questo tipo di organizzazione non risponde al principio di gestione unica integrata, proprio di un'APEA, in quanto non prevede una taratura dei servizi offerti rispetto ai fabbisogni delle imprese, un'attiva partecipazione di queste ultime alle attività dell'area produttiva nonché una gestione ambientale sostenibile delle infrastrutture stesse. Inoltre, alcune infrastrutture e servizi caratteristici di un'APEA (ad esempio le infrastrutture logistiche quali parcheggi o aree di scarico) non possono essere gestiti da società specializzate, in quanto sono di stretta pertinenza dell'area produttiva e sono strettamente connessi alle esigenze delle imprese e del territorio. Di qui la necessità che il gestore dell'area ed il gestore delle infrastrutture in un'APEA coincidano. Il decreto citato stabilisce inoltre che il gestore è il titolare unico delle autorizzazioni per le infrastrutture ed i servizi ambientali comuni dell'APEA, esonerando le singole imprese dall'acquisizione delle relative autorizzazioni per il loro utilizzo. L'esonero non riguarda ovviamente tutti gli aspetti ambientali, ma solo

quelli connessi alle infrastrutture ed ai servizi comuni, lasciando quindi alle imprese il compito di acquisire le ulteriori autorizzazioni non in possesso del gestore. L'applicazione di quanto sopra indicato comporta una maggiore efficienza dei servizi ambientali rispetto alla presenza di singoli impianti presso le imprese, un risparmio per le aziende grazie al mancato investimento in infrastrutture proprie ed agli sgravi autorizzativi, nonché una maggiore efficacia nel controllo, vista la possibilità da parte degli Enti competenti di relazionarsi con un unico soggetto, in luogo di una molteplicità di imprese.

Al fine di raggiungere una gestione ambientale integrata dell'area ed ottenere le sopra citate autorizzazioni uniche, è



necessario tuttavia che il gestore sia in possesso, non solo dei requisiti legali, ma anche delle capacità tecniche che garantiscano un'efficace conduzione delle infrastrutture presenti. Questo ultimo aspetto può rappresentare un ostacolo, vista la difficoltà di confluire, in un unico soggetto gestore, le molteplici professionalità richieste per la gestione di tutte le infrastrutture e servizi ambientali presenti nell'area.

Si configura quindi la necessità di prevedere che più soggetti possano stabilire dei rapporti (accordi, convenzioni o altre forme giuridicamente valide) per giungere ad una gestione unitaria comune delle infrastrutture e dei servizi ed alle autorizzazioni ad essa connesse. In particolare il gestore, se non possiede le capacità tecniche o giuridiche per la gestione diretta delle infrastrutture e per ottenere le relative autorizzazioni, può servirsi di soggetti conduttori degli impianti, attraverso la stipula di convenzioni. Tali convenzioni devono contenere i requisiti ambientali, che le infrastrutture devono possedere, nonché il Programma Ambientale dell'area. In questo modo vi è quindi un gestore delle infrastrutture, che ne stabilisce le modalità di funzionamento e che ha la titolarità delle autorizzazioni, ed un conduttore che ha le capacità tecniche per fornire il servizio, uniti dagli stessi obiettivi di sostenibilità ambientale. Nello stesso tempo il gestore deve stabilire accordi con le imprese insediate, sulla base di un regolamento ambientale che definisca le modalità di utilizzo dei servizi e delle infrastrutture comuni da parte delle imprese stesse. Le aziende insediate sono, in questo modo, esonerate dal richiedere autorizzazioni ambientali per l'uso dei sistemi collettivi presenti, ma sono tenute ad utilizzare questi ultimi nell'ambito delle prescrizioni stabilite dal regolamento ambientale dell'area produttiva.

In caso di non osservanza dei requisiti prestazionali individuati dal Programma Ambientale o in caso di violazione del **regolamento ambientale**, i conduttori e fornitori dei servizi e le imprese saranno rispettivamente responsabili del

danno ambientale causato, così come previsto dalle Leggi vigenti.

3.2 La gestione ambientale dell'area produttiva ecologicamente attrezzata

L'applicazione di sole misure infrastrutturali ad un'APEA non è sufficiente a garantire il rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di precauzione e prevenzione dall'inquinamento. Per raggiungere questo obiettivo **è necessario che in un'APEA, accanto alle infrastrutture e servizi comuni, sia presente una gestione ambientale dell'area che, oltre a prevedere l'utilizzo in modo ecoefficiente delle infrastrutture presenti, stabilisca anche azioni di miglioramento ambientale, coinvolgendo tutti gli aspetti connessi ad un'area produttiva, non solo quelli gestibili attraverso infrastrutture comuni.**

Una corretta gestione ambientale deve inoltre evitare qualsiasi rischio di inquinamento dovuto alle attività produttive e deve garantire il ripristino dell'area e la sua fruizione, ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche, al momento della cessazione delle attività stesse.

L'applicazione di un **sistema di gestione ambientale** di un'APEA, da parte del soggetto gestore, deve in particolare prevedere le seguenti fasi:

- la diagnosi ambientale;
- l'individuazione di obiettivi ambientali da raggiungere;
- l'elaborazione di un Programma Ambientale;
- un sistema di verifica e di monitoraggio.

Il contenuto delle diverse fasi dipende ovviamente dalla natura giuridica e dal ruolo del soggetto gestore. Il soggetto gestore può infatti agire strategicamente, limitatamente a quelle che sono le sue competenze o quelle a lui delegate. In tutti gli altri casi potrà solamente influenzare il soggetto direttamente responsabile dell'aspetto ambientale (l'impresa, la società dei servizi) attraverso, ad esempio,

necessario tuttavia che il gestore sia in possesso, non solo dei requisiti legali, ma anche delle capacità tecniche che garantiscano un'efficace conduzione delle infrastrutture presenti. Questo ultimo aspetto può rappresentare un ostacolo, vista la difficoltà di confluire, in un unico soggetto gestore, le molteplici professionalità richieste per la gestione di tutte le infrastrutture e servizi ambientali presenti nell'area.

Si configura quindi la necessità di prevedere che più soggetti possano stabilire dei rapporti (accordi, convenzioni o altre forme giuridicamente valide) per giungere ad una gestione unitaria comune delle infrastrutture e dei servizi ed alle autorizzazioni ad essa connesse. In particolare il gestore, se non possiede le capacità tecniche o giuridiche per la gestione diretta delle infrastrutture e per ottenere le relative autorizzazioni, può servirsi di soggetti conduttori degli impianti, attraverso la stipula di convenzioni. Tali convenzioni devono contenere i requisiti ambientali, che le infrastrutture devono possedere, nonché il Programma Ambientale dell'area. In questo modo vi è quindi un gestore delle infrastrutture, che ne stabilisce le modalità di funzionamento e che ha la titolarità delle autorizzazioni, ed un conduttore che ha le capacità tecniche per fornire il servizio, uniti dagli stessi obiettivi di sostenibilità ambientale. Nello stesso tempo il gestore deve stabilire accordi con le imprese insediate, sulla base di un regolamento ambientale che definisca le modalità di utilizzo dei servizi e delle infrastrutture comuni da parte delle imprese stesse. Le aziende insediate sono, in questo modo, esonerate dal richiedere autorizzazioni ambientali per l'uso dei sistemi collettivi presenti, ma sono tenute ad utilizzare questi ultimi nell'ambito delle prescrizioni stabilite dal regolamento ambientale dell'area produttiva.

In caso di non osservanza dei requisiti prestazionali individuati dal Programma Ambientale o in caso di violazione del **regolamento ambientale**, i conduttori e fornitori dei servizi e le imprese saranno rispettivamente responsabili del

danno ambientale causato, così come previsto dalle Leggi vigenti.

3.2 La gestione ambientale dell'area produttiva ecologicamente attrezzata

L'applicazione di sole misure infrastrutturali ad un'APEA non è sufficiente a garantire il rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di precauzione e prevenzione dall'inquinamento. Per raggiungere questo obiettivo è **necessario che in un'APEA, accanto alle infrastrutture e servizi comuni, sia presente una gestione ambientale dell'area che, oltre a prevedere l'utilizzo in modo ecoefficiente delle infrastrutture presenti, stabilisca anche azioni di miglioramento ambientale, coinvolgendo tutti gli aspetti connessi ad un'area produttiva, non solo quelli gestibili attraverso infrastrutture comuni.**

Una corretta gestione ambientale deve inoltre evitare qualsiasi rischio di inquinamento dovuto alle attività produttive e deve garantire il ripristino dell'area e la sua fruizione, ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche, al momento della cessazione delle attività stesse.

L'applicazione di un **sistema di gestione ambientale** di un'APEA, da parte del soggetto gestore, deve in particolare prevedere le seguenti fasi:

- la diagnosi ambientale;
- l'individuazione di obiettivi ambientali da raggiungere;
- l'elaborazione di un Programma Ambientale;
- un sistema di verifica e di monitoraggio.

Il contenuto delle diverse fasi dipende ovviamente dalla natura giuridica e dal ruolo del soggetto gestore. Il soggetto gestore può infatti agire strategicamente, limitatamente a quelle che sono le sue competenze o quelle a lui delegate. In tutti gli altri casi potrà solamente influenzare il soggetto direttamente responsabile dell'aspetto ambientale (l'impresa, la società dei servizi) attraverso, ad esempio,

attività di formazione e di sensibilizzazione o attraverso la stipula di accordi e l'emanazione di regolamenti.

La diagnosi ambientale consiste in uno studio degli aspetti ambientali, degli impatti e delle prestazioni connesse all'area produttiva, con particolare riferimento alle attività del soggetto gestore ed alle infrastrutture e servizi comuni. La diagnosi deve permettere al gestore di conoscere le problematiche presenti, di comprendere i malfunzionamenti e di proporre in seguito le necessarie azioni di miglioramento. Sulla base della diagnosi ambientale, devono essere individuati gli obiettivi di miglioramento ambientale dell'area produttiva. La definizione di questi obiettivi non compete al solo gestore, ma deve coinvolgere direttamente anche gli Enti locali, le autorità di controllo, le Associazioni di categoria, le rappresentanze della società civile e delle imprese e tutti i soggetti interessati, al fine di definire una politica di azione con ricadute positive diffuse su tutto il territorio in cui è inserita l'APEA.

Il Programma Ambientale deve essere elaborato sulla base degli aspetti ambientali, economici e sociali emersi dalle fasi di diagnosi e di individuazione degli obiettivi e deve stabilire un efficace programma di azioni, precisando le scelte tecniche da adottare, gli investimenti necessari, i soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni, la quantificazione dei benefici conseguibili, i tempi di realizzazione e di raggiungimento degli obiettivi, nonché le modalità di verifica dei risultati. Il Programma Ambientale deve inoltre essere reso pubblico ed aggiornato periodicamente.

La verifica dei risultati, ottenuti dall'attuazione del Programma Ambientale, consiste nella redazione di una nuova diagnosi ambientale. Essa deve essere accompagnata da una verifica delle condizioni dell'ambiente in cui si inserisce l'area produttiva, al fine di poter verificare l'efficacia delle azioni adottate, non solo sul contesto interno all'APEA, ma anche sulle matrici esterne.

È quindi spesso **necessario implementare un sistema di**

monitoraggio su area vasta, integrato possibilmente con l'eventuale rete di monitoraggio dell'ARPAM o di altri Enti presente.

La gestione ambientale dell'APEA non può prescindere dal coinvolgimento delle imprese insediate. Tale requisito è fondamentale per i seguenti motivi:

- le infrastrutture ed i servizi ambientali presenti devono essere dimensionati e gestiti sulla base delle esigenze delle imprese;
- la gestione ambientale dell'area produttiva, oltre a riguardare gli spazi ed i servizi comuni, deve nel suo sviluppo comprendere anche gli aspetti strettamente pertinenti alle singole imprese;
- il meccanismo partecipato stimola il mutuo controllo tra le imprese insediate, agevolando la gestione ambientale;
- da un punto di vista gestionale, la definizione di una procedura partecipata dalle imprese può prevedere la messa in comune di risorse umane, conoscenze ed esperienze già in possesso delle aziende, con minore ricorso a prestazioni esterne e limitando quindi i costi di gestione;
- in assenza di un meccanismo partecipato sarebbe più difficoltoso proporre alle aziende di avviare delle azioni e degli investimenti, che genererebbero un vantaggio anche ad un soggetto terzo "il gestore dell'area", visto come un estraneo alle attività dell'impresa;
- la partecipazione delle imprese rende possibile l'estensione del sistema di gestione anche ad aspetti di natura commerciale, giuridica, logistica o altri, con notevoli vantaggi in termini economici e di competitività;
- il coinvolgimento delle imprese nei processi decisionali di livello superiore a quello del singolo impianto produttivo contribuisce ad avviare un percorso di responsabilità sociale;
- l'eventuale impostazione di azioni basate su concetti di "ecologia industriale", che prevede l'avvio di un sistema relazionale tra le imprese e di mutuo scambio di prestazioni

e servizi, non può prescindere da un coinvolgimento diretto delle stesse;

- in vista di una futura Registrazione EMAS dell'area industriale, il solo soggetto ammesso ad ottenerla deve essere rappresentativo delle aziende insediate.

INFRASTRUTTURE E SERVIZI COMUNI

▪ Gestione delle acque reflue

Obiettivo	- Garantire il rispetto dei limiti di legge per l'immissione delle acque reflue depurate in corpi idrici superficiali o in fognatura - Esonerare le aziende dall'installazione di impianti presso i singoli stabilimenti e dall'ottenimento delle relative autorizzazioni
Infrastrutture comuni	Depuratore ed unica rete fognaria per le acque nere, dimensionati sulla base dei fabbisogni delle imprese insediate ed a cui le stesse sono obbligate ad allacciarsi
Servizi collettivi	Monitoraggio della quantità degli effluenti immessi da ciascuna azienda e pagamento di un canone in funzione del solo quantitativo inviato alla depurazione
Autorizzazione unica	Possibilità di un'autorizzazione unica, anche attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese
Monitoraggio delle prestazioni	Monitoraggi periodici allo scarico per garantire il rispetto dei limiti di legge o prestazioni superiori

▪ Fornitura delle acque industriali e potabili

Obiettivo	- Gestire il consumo idrico di acque primarie, massimizzando dove possibile l'uso efficiente di acque seconde (acque reflue depurate) - Ridurre il prelievo in falda o da corpi idrici superficiali
Infrastrutture comuni	- Rete per la fornitura di acqua potabile per gli usi indispensabili e rete per la fornitura di acque ad uso industriale, dimensionate sulla base dei fabbisogni delle imprese insediate ed a cui le stesse sono obbligate ad allacciarsi - Divieto di prelievo in falda o da corpi idrici superficiali
Servizi collettivi	Assistenza alle imprese nell'individuazione dei punti critici del processo produttivo, su cui è possibile agire con interventi volti alla riduzione dei consumi idrici
Autorizzazione unica	Possibilità di un'autorizzazione unica, anche attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese
Monitoraggio delle prestazioni	- Monitoraggio dei singoli consumi, distinti per tipologia di acqua utilizzata, attraverso l'installazione di contatori presso ogni impresa - Monitoraggio dell'efficienza dei sistemi di distribuzione, individuando eventuali perdite di acqua

La tipologia delle infrastrutture e dei servizi comuni, che devono essere presenti in un'APEA, dipende dal tipo di imprese insediate e dalle loro esigenze. È questo il principio dell'eco-efficienza: le infrastrutture ed i servizi devono essere tarati sui fabbisogni delle aziende servite e devono essere previsti solamente se la loro presenza garantisce dei vantaggi ambientali, e possibilmente economici, rispetto alla situazione di infrastrutture singole per ogni impresa.

L'infrastrutturazione dell'APEA deve inoltre tenere conto anche dell'ambiente circostante e della presenza di particolari problematiche ambientali esistenti sul territorio, in cui essa si inserisce. Le imprese insediate sono vincolate ad utilizzare le infrastrutture comuni presenti, ma, nello stesso tempo, sono esonerate dall'ottenimento delle relative autorizzazioni. Qui di seguito, per ogni aspetto ambientale, vengono indicate le possibili infrastrutture e/o servizi collettivi ad esso connessi ed i relativi obiettivi prestazionali. Si precisa che tali indicazioni non vogliono essere esaustive né prescrittive, in quanto ogni APEA ha le sue caratteristiche e le sue esigenze.

GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE *Obiettivo*

- Garantire il rispetto dei limiti di legge per l'immissione delle acque reflue depurate in corpi idrici superficiali o in fognatura

- Esonerare le aziende dall'installazione di impianti presso i singoli stabilimenti e dall'ottenimento delle relative autorizzazioni

Infrastrutture comuni

Depuratore ed unica rete fognaria per le acque nere, dimensionati sulla base dei fabbisogni delle imprese insediate ed a cui le stesse sono obbligate ad allacciarsi

Servizi collettivi Monitoraggio della quantità degli effluenti immessi da ciascuna azienda e pagamento di un canone in

funzione del solo quantitativo inviato alla depurazione

Autorizzazione unica

Possibilità di un'autorizzazione unica, anche attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese

Monitoraggio delle prestazioni

Monitoraggi periodici allo scarico per garantire il rispetto dei limiti di legge o prestazioni superiori

FORNITURA DELLE ACQUE INDUSTRIALI E POTABILI

Obiettivo

- Gestire il consumo idrico di acque primarie, massimizzando dove possibile l'uso efficiente di acque seconde (acque reflue depurate)

- Ridurre il prelievo in falda o da corpi idrici superficiali

Infrastrutture comuni

- Rete per la fornitura di acqua potabile per gli usi indispensabili e rete per la fornitura di acque ad uso industriale, dimensionate sulla base dei fabbisogni delle imprese insediate ed a cui le stesse sono obbligate ad allacciarsi

- Divieto di prelievo in falda o da corpi idrici superficiali

Servizi collettivi Assistenza alle imprese nell'individuazione dei punti critici del processo produttivo, su cui è possibile agire con interventi volti alla riduzione dei consumi idrici

Autorizzazione unica

Possibilità di un'autorizzazione unica, anche attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese

Monitoraggio delle prestazioni

▪ **Gestione dei rifiuti**

Obiettivo	Ridurre la produzione dei rifiuti nell'APEA, massimizzando il ricorso a pratiche alternative allo smaltimento
Infrastrutture comuni	Infrastrutture necessarie per una gestione integrata ed in sicurezza dei rifiuti a livello di area quali piattaforme di conferimento intermedie, depositi temporanei collettivi, aree di stoccaggio o aree di selezione dei rifiuti, realizzate in funzione della tipologia di rifiuto conferito e del loro grado di pericolosità e tarate sui fabbisogni delle imprese insediate
Servizi collettivi	<ul style="list-style-type: none"> - Attuazione di un servizio di raccolta differenziata collettivo (anche porta a porta) - Progettazione ed attuazione di possibili azioni di ecologia industriale ("borsa dei rifiuti") - Concertazione con l'Ente locale competente per stabilire una tariffa modulata in funzione delle prestazioni raggiunte di raccolta differenziata o di riciclo/riutilizzo dei rifiuti - Definizione di un MUD collettivo per area produttiva e/o gestione di una contabilità dei rifiuti organizzata per area produttiva - Individuazione di un elenco di soggetti trasportatori/smaltitori convenzionati
Autorizzazione unica	Possibilità di un'autorizzazione unica, anche attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese
Monitoraggio delle prestazioni	Monitoraggio periodico delle quantità dei rifiuti, conferiti dalle aziende nell'area di deposito temporaneo collettivo, e distinti per codice. Il monitoraggio può essere affidato alla società che raccoglie e smaltisce o ricicla o recupera i rifiuti, conferiti nell'area di deposito, alla quale può essere richiesta l'emissione di un report periodico sui risultati conseguiti

- Monitoraggio dei singoli consumi, distinti per tipologia di acqua utilizzata, attraverso l'installazione di contatori presso ogni impresa

- Monitoraggio dell'efficienza dei sistemi di distribuzione, individuando eventuali perdite di acqua. Visto l'elevato costo di produzione dell'acqua depurata, destinata ed idonea al riutilizzo industriale, la rete duale non risulta sempre economicamente conveniente. Essa deve essere quindi prevista solo nei casi in cui un'attenta analisi dei fabbisogni idrici qualitativi e quantitativi delle imprese insediate nell'APEA dimostri l'esistenza di vantaggi, oltre che ambientali, anche economici per le imprese stesse, derivanti dal riutilizzo delle acque depurate a fini industriali.

GESTIONE DEI RIFIUTI Obiettivo

Ridurre la produzione dei rifiuti nell'APEA, massimizzando il ricorso a pratiche alternative allo smaltimento

Infrastrutture comuni

Infrastrutture necessarie per una gestione integrata ed in sicurezza dei rifiuti a livello di area quali piattaforme di conferimento intermedie, depositi temporanei collettivi, aree di stoccaggio o aree di selezione dei rifiuti, realizzate in funzione della tipologia di rifiuto conferito e del loro grado di pericolosità e tarate sui fabbisogni delle imprese insediate

Servizi collettivi

- Attuazione di un servizio di raccolta differenziata collettivo (anche porta a porta)

- Progettazione ed attuazione di possibili azioni di ecologia industriale ("borsa dei rifiuti")

- Concertazione con l'Ente locale competente per stabilire una tariffa modulata in funzione delle prestazioni raggiunte di raccolta differenziata o di riciclo/riutilizzo dei rifiuti

- Definizione di un MUD collettivo per area produttiva e/o gestione di una contabilità dei rifiuti organizzata per area

produttiva

- Individuazione di un elenco di soggetti trasportatori/smaltitori convenzionati

Autorizzazione unica

Possibilità di un'autorizzazione unica, anche attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese

Monitoraggio prestazioni

Monitoraggio periodico delle quantità dei rifiuti, conferiti dalle aziende nell'area di deposito temporaneo collettivo, e distinti per codice. Il monitoraggio può essere affidato alla società che raccoglie e smaltisce o ricicla o recupera i rifiuti, conferiti nell'area di deposito, alla quale può essere richiesta l'emissione di un report periodico sui risultati conseguiti. Una gestione collettiva dei rifiuti organizzata a livello di area produttiva può dare origine a vantaggi evidenti, sia in termini ambientali che economici. Alla luce dei vincoli imposti dal D.Lgs. n. 22/97, è opportuno che tutte le operazioni inerenti la gestione dei rifiuti siano affidate ad una società o ente in possesso delle necessarie autorizzazioni, pur essendo possibile (ma più complesso) che lo stesso gestore dell'APEA le acquisisca in proprio.

PRODUZIONE E FORNITURA DI ENERGIA

Obiettivo

- Raggiungere l'efficienza energetica dell'APEA

- Limitare l'installazione di impianti di produzione di energia termica o elettrica presso i singoli stabilimenti

Infrastrutture comuni

- Infrastrutture per la produzione di energia quali centrali di generazione termica ed elettrica a servizio delle imprese

▪ **Produzione e fornitura di energia**

Obiettivo	- Raggiungere l'efficienza energetica dell'APEA - Limitare l'installazione di impianti di produzione di energia termica o elettrica presso i singoli stabilimenti
Infrastrutture comuni	- <u>Infrastrutture per la produzione di energia</u> quali centrali di generazione termica ed elettrica a servizio delle imprese insediate, privilegiando la tecnica della cogenerazione di elettricità e calore. Gli impianti possono essere alimentati da combustibili fossili (metano) o rinnovabili (quali biomasse). Tali infrastrutture possono essere integrate da sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili quali il solare termico e fotovoltaico - <u>Infrastrutture per la distribuzione di energia e per il risparmio energetico:</u> rete di distribuzione del gas metano e di energia elettrica, sistemi di pubblica illuminazione a basso consumo energetico, utilizzo dell'edilizia ad alta efficienza energetica,...
Servizi collettivi	- Nomina di un Energy Manager comune per l'APEA al fine di definire un piano per il risparmio energetico, a partire dagli spazi e dai servizi comuni, e di aiutare le imprese ad individuare i punti di ottimizzazione dei consumi energetici nel proprio ciclo produttivo - Sviluppo di una contabilità energetica a livello di area produttiva - Progettazione ed attuazione di possibili azioni di ecologia industriale (possibili sinergie tra produzioni di diverse aziende, come ad esempio recupero di calore, fonti di vapore, combustione di scarti legnosi di lavorazione...) - Manutenzione degli impianti centralizzati di produzione di energia - Sensibilizzazione e formazione delle imprese insediate sulle opportunità di risparmio energetico nel settore industriale - Stipula di un contratto con un'unica società fornitrice di energia, con cui vengono concordate tariffe e modalità di fornitura vantaggiose, visto l'elevato volume di domanda energetica proveniente dall'APEA
Autorizzazione unica	Non vi sono particolari autorizzazioni per l'attività di produzione di energia, salvo le autorizzazioni collaterali (ad esempio per le emissioni in atmosfera)
Monitoraggio delle prestazioni	- Monitoraggio dei consumi energetici a livello di APEA - Monitoraggio dell'efficienza degli eventuali sistemi di combustione collettivi per la produzione di energia

insediate, privilegiando la tecnica della cogenerazione di elettricità e calore. Gli impianti possono essere alimentati da combustibili fossili (metano) o rinnovabili (quali biomasse). Tali infrastrutture possono essere integrate da sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili quali il solare termico e fotovoltaico

- Infrastrutture per la distribuzione di energia e per il risparmio energetico: rete di distribuzione del gas metano e di energia elettrica, sistemi di pubblica illuminazione a basso consumo energetico, utilizzo dell'edilizia ad alta efficienza energetica.

Servizi collettivi

- Nomina di un Energy Manager comune per l'APEA al fine di definire un piano per il risparmio energetico, a partire dagli spazi e dai servizi comuni, e di aiutare le imprese ad individuare i punti di ottimizzazione dei consumi energetici nel proprio ciclo produttivo

- Sviluppo di una contabilità energetica a livello di area produttiva

- Progettazione ed attuazione di possibili azioni di ecologia industriale (possibili sinergie tra produzioni di diverse aziende, come ad esempio recupero di calore, fonti di vapore, combustione di scarti legnosi di lavorazione ...)

- Manutenzione degli impianti centralizzati di produzione di energia

- Sensibilizzazione e formazione delle imprese insediate sulle opportunità di risparmio energetico nel settore industriale

- Stipula di un contratto con un'unica società fornitrice di energia, con cui vengono concordate tariffe e modalità di fornitura vantaggiose, visto l'elevato volume di domanda energetica proveniente dall'APEA

Autorizzazione unica

Non vi sono particolari autorizzazioni per l'attività di produzione di energia, salvo le autorizzazioni collaterali (ad

esempio per le emissioni in atmosfera)

Monitoraggio delle prestazioni

- Monitoraggio dei consumi energetici a livello di APEA
- Monitoraggio dell'efficienza degli eventuali sistemi di combustione collettivi per la produzione di energia

La definizione di un piano di azioni per il raggiungimento dell'efficienza energetica dell'APEA non può prescindere da un'analisi iniziale dei fabbisogni energetici dell'area produttiva e dei singoli processi industriali, tenendo conto anche delle variazioni dei consumi in funzione delle condizioni climatiche, dell'occupazione dei locali e delle attività in essi svolte. In linea generale, un piano di sostenibilità energetica deve svilupparsi sulla base di un continuo processo di miglioramento, che, partendo dall'ottimizzazione degli spazi e dai servizi collettivi (quali ad esempio il centro servizi, la mensa comune, l'illuminazione pubblica, gli impianti di sollevamento idrici collettivi), coinvolga nel tempo anche le singole imprese (gestione dei processi produttivi e del fabbricato stesso). Il Piano Energetico Ambientale Regionale (la proposta di deliberazione di competenza del Consiglio Regionale, concernente la sua approvazione, è stata trasmessa con DGR n. 1422 del 23/11/21004) individua nella generazione distribuita e nella cogenerazione, le tecnologie prioritarie da favorire per la produzione di energia elettrica, al fine di raggiungere il pareggio del bilancio tra domanda ed offerta. Alla luce degli indirizzi del Piano, si dovrà quindi incentivare la realizzazione di sistemi efficienti di produzione di energia presso le APEA, i quali, se tarati sugli effettivi fabbisogni dell'area produttiva e delle singole imprese, comporteranno notevoli vantaggi sia in termini ambientali sia in termini economici.

▪ **Gestione delle emissioni in atmosfera**

Obiettivo	Ridurre e monitorare le emissioni in atmosfera
Infrastrutture comuni	Rete di monitoraggio dell'APEA per la qualità dell'aria, da integrare con le attività di controllo dell'ARPAM e con il futuro SIRA (Sistema Informativo Regionale sull'Ambiente)
Servizi collettivi	- Gestione di un sistema di monitoraggio comune delle emissioni in atmosfera - Elaborazione di un piano per la riduzione delle emissioni dovute al trasporto
Autorizzazione unica	Non vi è attualmente una possibilità di autorizzazione unica, visti i vincoli legislativi. I limiti di emissione devono infatti essere verificati presso i singoli punti di emissione ed una misurazione effettuata a livello di area produttiva non è ritenuta significativa per dimostrare il rispetto dei parametri.
Monitoraggio delle prestazioni	- Monitoraggio periodico delle emissioni atmosferiche per il complesso dell'area produttiva - Piano di verifica periodico dell'efficienza dei sistemi di abbattimento presso le singole imprese

▪ **Gestione delle acque meteoriche**

Obiettivo	- Garantire la funzionalità della rete idrica superficiale - Ridurre la quantità e l'inquinamento delle acque meteoriche immesse nella rete fognaria - Esonerare le aziende dall'installazione di impianti di trattamento delle acque di prima pioggia presso i singoli stabilimenti e dall'ottenimento delle relative autorizzazioni
Infrastrutture comuni	- Sistemi collettivi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia per le quali la normativa prevede la depurazione - Vasche di recupero delle acque meteoriche non di prima pioggia, per un loro successivo riutilizzo per la pulizia delle strade, per la rete antincendio e per l'irrigazione delle aree verdi - Dotazione di spazi per garantire un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale, attraverso il contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli (realizzazione di fossati drenanti a lato di tutte le strade in sostituzione delle caditoie canalizzate in tubi, piazzali di sosta drenanti, tetti verdi ad elevato assorbimento d'acqua, rinaturalizzazione delle aree ripariali dei fossi,...)
Servizi collettivi	- Servizio di spazzamento e pulizia delle strade al fine di garantire l'efficacia del trattamento delle acque di prima pioggia - Manutenzione degli spazi destinati a garantire un migliore equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idrica superficiale
Autorizzazione unica	Possibilità di un'autorizzazione unica per la gestione delle acque di prima pioggia, attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese
Monitoraggio delle prestazioni	Monitoraggio della qualità delle acque meteoriche di prima pioggia dopo il trattamento e di quelle destinate all'infiltrazione o al riutilizzo

GESTIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Obiettivo

Ridurre e monitorare le emissioni in atmosfera

Infrastrutture comuni

Rete di monitoraggio dell'APEA per la qualità dell'aria, da integrare con le attività di controllo dell'ARPAM e con il futuro SIRA (Sistema Informativo Regionale sull'Ambiente)

Servizi collettivi - Gestione di un sistema di monitoraggio comune delle emissioni in atmosfera - Elaborazione di un piano per la riduzione delle emissioni dovute al trasporto

Autorizzazione unica

Non vi è attualmente una possibilità di autorizzazione unica, visti i vincoli legislativi. I limiti di emissione devono infatti essere verificati presso i singoli punti di emissione ed una misurazione effettuata a livello di area produttiva non è ritenuta significativa per dimostrare il rispetto dei parametri.

Monitoraggio delle prestazioni

- Monitoraggio periodico delle emissioni atmosferiche per il complesso dell'area produttiva

- Piano di verifica periodico dell'efficienza dei sistemi di abbattimento presso le singole imprese

GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Obiettivo

- Garantire la funzionalità della rete idrica superficiale

- Ridurre la quantità e l'inquinamento delle acque meteoriche immesse nella rete fognaria

- Esonerare le aziende dall'installazione di impianti di trattamento delle acque di prima pioggia presso i singoli stabilimenti e dall'ottenimento delle relative autorizzazioni

Infrastrutture comuni

- Sistemi collettivi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia per le quali la normativa prevede la depurazione

- Vasche di recupero delle acque meteoriche non di prima pioggia, per un loro successivo riutilizzo per la pulizia delle strade, per la rete antincendio e per l'irrigazione delle aree verdi

- Dotazione di spazi per garantire un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale, attraverso il contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli (realizzazione di fossati drenanti a lato di tutte le strade in sostituzione delle caditoie canalizzate in tubi, piazzali di sosta drenanti, tetti verdi ad elevato assorbimento d'acqua, rinaturalizzazione delle aree ripariali dei fossi,...)

Servizi collettivi

- Servizio di spazzamento e pulizia delle strade al fine di garantire l'efficacia del trattamento delle acque di prima pioggia

- Manutenzione degli spazi destinati a garantire un migliore equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idrica superficiale

Autorizzazione unica

Possibilità di un'autorizzazione unica per la gestione delle acque di prima pioggia, attraverso la stipula di una convenzione tra il gestore e la società di servizi o l'ente autorizzato e l'elaborazione di un regolamento ambientale per l'utilizzo delle infrastrutture da parte delle imprese

Monitoraggio delle prestazioni

Monitoraggio della qualità delle acque meteoriche di prima pioggia dopo il trattamento e di quelle destinate all'infiltrazione o al riutilizzo

La costruzione di un'area industriale modifica le linee naturali di deflusso e di infiltrazione delle acque meteoriche, incidendo sul loro deflusso verso i corpi idrici recettori, sulla loro qualità, nonché sui livelli di fluttuazione della falda.

La limitazione di questi effetti deve essere l'obiettivo di una

▪ **Gestione della mobilità e della logistica**

Obiettivo	Ridurre le pressioni ambientali indotte dai trasporti e dal traffico veicolare
Infrastrutture comuni	<ul style="list-style-type: none"> - Aree logistiche comuni - Parcheggi dotati di ingressi ed uscite concentrati, tali da ridurre al minimo le interferenze con il traffico veicolare di scorrimento e caratterizzati da allocazione privilegiata per autoveicoli di trasporto collettivo - Aree di sosta per mezzi pesanti - Piste ciclabili - Percorsi pedonali - Aree di accessibilità per i mezzi pubblici - Spazi e sistemi di accessibilità per i mezzi di emergenza e di soccorso
Servizi collettivi	<ul style="list-style-type: none"> - Nomina del Mobility Manager per l'APEA al fine di individuare, di concerto con gli Enti locali e con le imprese, le misure gestionali da intraprendere per migliorare le condizioni locali del traffico - Stipula di convenzioni con le società di trasporto pubblico al fine di incentivare l'utilizzo dei mezzi pubblici da parte degli addetti - Organizzazione di sistemi di trasporto collettivo e/o di linee dedicate (navette)
	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di un regolamento di accesso all'area produttiva per i mezzi pesanti e gli addetti in orari prestabiliti e scaglionati, al fine di ridurre il traffico durante le ore di punta - Potenziamento dei servizi di ristorazione all'interno dell'area produttiva - Organizzazione di sistemi di fornitura collettivi per le imprese - Organizzazione della circolazione interna all'area produttiva attraverso l'uso di mezzi "ecologici" (biciclette, mezzi a trazione elettrica o a biodiesel) - Realizzazione di una segnaletica chiara ed aggiornata per permettere ai trasportatori ed ai visitatori di orientarsi agevolmente nell'area produttiva
Autorizzazione unica	Non vi sono particolari autorizzazioni ambientali
Monitoraggio delle prestazioni	Monitoraggio periodico della qualità dell'aria nell'APEA e nei territori limitrofi

corretta progettazione e gestione di un'APEA.

Un piano di gestione delle acque meteoriche in un'APEA deve basarsi su un'attenta analisi delle caratteristiche climatiche del sito, con particolare attenzione all'intensità degli eventi piovosi ed alle relative durate, delle caratteristiche idrogeologiche e pedologiche (tipo di terreno, profondità della falda, morfologia), della tipologia di superfici, differenziate in permeabili ed impermeabili, della presenza di aree naturali sensibili, della destinazione d'uso delle aree adiacenti e delle tipologie di imprese insediate e quindi della possibile dispersione di inquinanti.

Le acque meteoriche contribuiscono in maniera significativa al trasporto degli inquinanti presenti sul suolo delle aree produttive e possono generare fenomeni di concentrazione locale o contribuire all'inquinamento dei corpi idrici superficiali e del terreno. Di qui la necessità di dotarsi di un sistema di depurazione di quelle acque meteoriche di prima pioggia, che potrebbero costituire un veicolo di contaminazione per il suolo e sottosuolo e per i corpi idrici. A seconda del tipo e della quantità di inquinanti potenzialmente presenti nelle acque di prima pioggia, esistono diversi sistemi di trattamento quali ad esempio i disoleatori ed i sistemi di trattamento biologico e fisico (filtrazione). Con riferimento alle ultime due tecniche di trattamento, si citano qui di seguito alcuni sistemi che coniugano la riduzione dell'inquinamento con una più attenta integrazione paesaggistica:

- i canali di bio filtrazione: canali vegetati, con una pendenza simile a quella dei normali canali di drenaggio (inferiore al 4%), ma più larghi e profondi, per massimizzare il tempo di residenza delle acque meteoriche e migliorare la rimozione degli inquinanti attraverso l'azione filtrante svolta da specie vegetali appositamente scelte; si differenziano dai canali di infiltrazione, perché, di norma, l'acqua raccolta da questi sistemi viene poi convogliata allo stoccaggio o al

riversamento in corpi idrici naturali;

- i canali di bio infiltrazione: canali o depressioni, creati attraverso scavi o piccoli sbarramenti, in terreni non argillosi e dove la falda acquifera è abbastanza profonda. Sono progettati per far infiltrare il primo centimetro e mezzo dell'acqua di ruscellamento attraverso l'erba o attraverso la zona radicale;

- le fasce tampone: zona coperta da vegetazione ed attraversata dall'acqua, prima che questa entri in un corpo collettore; possono essere usate anche come barriere fonoassorbenti o per ridurre l'impatto visivo, se gli alberi utilizzati sono ad alto fusto;

- i bacini di infiltrazione: struttura destinata a rimuovere le sostanze inquinanti dalle acque meteoriche di prima pioggia, captando il volume di acqua e facendolo infiltrare direttamente nel terreno piuttosto che scaricarlo nelle acque di ricezione;

- i bacini di ritenzione: struttura che ritiene temporaneamente le acque di ruscellamento in condizioni di quiete, permettendo alle particelle di sedimentare prima che l'acqua venga scaricata; include anche una struttura per la presa dell'acqua per permetterne lo scarico controllato dal bacino alle acque di superficie;

- i pozzi di infiltrazione: associati spesso a sistemi di pre-filtrazione dei solidi, permettono di raccogliere le acque di ruscellamento direttamente nel suolo; sono adatti a suoli impermeabili in superficie e permeabili in profondità.

Le acque meteoriche rappresentano inoltre una fonte di approvvigionamento idrico, che in alcune situazioni può rappresentare un'alternativa economicamente vantaggiosa rispetto ad un approvvigionamento di acqua potabile. Il loro migliore impiego è nell'alimentazione dei sistemi anti incendio, nei lavaggi, nei sistemi di raffreddamento o nell'irrigazione degli spazi verdi delle aree produttive.

▪ **Gestione delle sostanze pericolose**

Obiettivo	Ridurre il rischio di incidenti ambientali derivati dalla gestione delle sostanze pericolose
Infrastrutture comuni	Area comune destinata allo stoccaggio delle sostanze pericolose e dotata di idonei sistemi di sicurezza quali sistemi antincendio, sistemi per il contenimento di sversamenti accidentali, sistemi di protezione dagli agenti atmosferici e dalla lisciviazione delle acque meteoriche e sistemi di monitoraggio della qualità del suolo, dell'aria e delle acque
Servizi collettivi	- Sistemi di vigilanza dell'area di stoccaggio - Mantenimento di un registro di carico e scarico merce - Individuazione, per le diverse tipologie di sostanze pericolose utilizzate, di soggetti fornitori unici per tutta l'area produttiva
Autorizzazione unica	Possibilità di un'autorizzazione unica da valutare, in funzione del carico di responsabilità che il gestore è disponibile a sostenere
Monitoraggio delle prestazioni	- Monitoraggio dei consumi di sostanze pericolose per l'area produttiva, attraverso il registro di carico/scarico - Monitoraggio periodico della qualità del suolo e sottosuolo, dell'aria e delle acque superficiali e sotterranee a rischio di contaminazione

A questo proposito le acque possono essere conservate all'interno di strutture dedicate, sia a pelo libero che interrate con la possibilità, nel primo caso, di dare origine anche ad un piacevole aspetto paesaggistico. Nel caso di riutilizzo delle acque meteoriche deve essere prevista la realizzazione di una rete di adduzione dedicata esclusivamente a questo tipo di acque, garantendo il pieno isolamento dalla rete potabile.

GESTIONE DELLA MOBILITÀ E DELLA LOGISTICA

Obiettivo

Ridurre le pressioni ambientali indotte dai trasporti e dal traffico veicolare

Infrastrutture comuni

- Aree logistiche comuni
- Parcheggi dotati di ingressi ed uscite concentrati, tali da ridurre al minimo le interferenze con il traffico veicolare di scorrimento e caratterizzati da allocazione privilegiata per autoveicoli di trasporto collettivo

- Aree di sosta per mezzi pesanti
- Piste ciclabili
- Percorsi pedonali
- Aree di accessibilità per i mezzi pubblici
- Spazi e sistemi di accessibilità per i mezzi di emergenza e di soccorso

Servizi collettivi

- Nomina del Mobility Manager per l'APEA al fine di individuare, di concerto con gli Enti locali e con le imprese, le misure gestionali da intraprendere per migliorare le condizioni locali del traffico
- Stipula di convenzioni con le società di trasporto pubblico al fine di incentivare l'utilizzo dei mezzi pubblici da parte degli addetti
- Organizzazione di sistemi di trasporto collettivo e/o di linee dedicate (navette)
- Elaborazione di un regolamento di accesso all'area produttiva per i mezzi pesanti e gli addetti in orari prestabiliti e scaglionati, al fine di ridurre il traffico durante le ore di punta
- Potenziamento dei servizi di ristorazione all'interno dell'area produttiva
- Organizzazione di sistemi di fornitura collettivi per le imprese
- Organizzazione della circolazione interna all'area produttiva attraverso l'uso di mezzi "ecologici" (biciclette, mezzi a trazione elettrica o a biodiesel)
- Realizzazione di una segnaletica chiara ed aggiornata per permettere ai trasportatori ed ai visitatori di orientarsi agevolmente nell'area produttiva

- Organizzazione della circolazione interna all'area produttiva attraverso l'uso di mezzi "ecologici" (biciclette, mezzi a trazione elettrica o a biodiesel)

- Realizzazione di una segnaletica chiara ed aggiornata per permettere ai trasportatori ed ai visitatori di orientarsi agevolmente nell'area produttiva

Autorizzazione unica

Non vi sono particolari autorizzazioni ambientali

Monitoraggio delle prestazioni

Monitoraggio periodico della qualità dell'aria nell'APEA e nei

territori limitrofi

GESTIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Obiettivo

Ridurre il rischio di incidenti ambientali derivati dalla gestione delle sostanze pericolose

Infrastrutture comuni

Area comune destinata allo stoccaggio delle sostanze pericolose e dotata di idonei sistemi di sicurezza quali sistemi antincendio, sistemi per il contenimento di sversamenti accidentali, sistemi di protezione dagli agenti atmosferici e dalla lisciviazione delle acque meteoriche e sistemi di monitoraggio della qualità del suolo, dell'aria e delle acque

Servizi collettivi

- Sistemi di vigilanza dell'area di stoccaggio
- Mantenimento di un registro di carico e scarico merce
- Individuazione, per le diverse tipologie di sostanze pericolose utilizzate, di soggetti fornitori unici per tutta l'area produttiva

Autorizzazione unica

Possibilità di un'autorizzazione unica da valutare, in funzione del carico di responsabilità che il gestore è disponibile a sostenere

Monitoraggio delle prestazioni

- Monitoraggio dei consumi di sostanze pericolose per l'area produttiva, attraverso il registro di carico/scarico
- Monitoraggio periodico della qualità del suolo e sottosuolo, dell'aria e delle acque superficiali e sotterranee a rischio di contaminazione

REQUISITI URBANISTICI, TERRITORIALI, EDILIZI ED AMBIENTALI DI UN'APEA

La presenza di infrastrutture e di servizi comuni ecoefficienti, nonché una gestione ambientale ed integrata di area, non sono elementi sufficienti per definire un'area produttiva ecologicamente attrezzata. Un'area produttiva non è infatti un sistema chiuso, ma un sovrasistema inserito in un contesto ambientale, sociale ed economico, con cui comunica ed interagisce. È quindi importante valutare anche l'inserimento ed il collegamento dell'APEA con l'ambiente in cui è inserita.

Una buona integrazione con il paesaggio circostante, continuità e collegamento con gli spazi verdi confinanti, buone relazioni con le comunità residenti, il mantenimento della qualità delle risorse naturali, delle reti ecologiche locali e dell'ambiente in genere sono esempi di alcuni fondamentali requisiti, che un'APEA deve possedere. L'adozione di standard territoriali, urbanistici e costruttivi sono quindi uno strumento fondamentale per garantire un corretto e favorevole inserimento dell'APEA nel territorio.

Alcuni criteri per la localizzazione delle APEA, diretti a garantire l'efficienza complessiva del sistema urbano e territoriale, sono ad esempio:

- privilegiare il riutilizzo o il completamento di aree produttive esistenti o dismesse o comunque di aree già urbanizzate;
- privilegiare la localizzazione dell'APEA in aree, in cui siano assenti vincoli idrogeologici, monumentali o architettonici, di natura paesistica ed ambientale;
- privilegiare la localizzazione dell'APEA lontano dagli insediamenti residenziali ed in un contesto economico vivace, caratterizzato da dinamiche di crescita o di riconversione;
- privilegiare la localizzazione dell'APEA 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).

Un efficace inserimento dell'APEA nel contesto ambientale e paesaggistico circostante deve essere inoltre garantito attraverso i seguenti criteri di progettazione:

- progettazione dell'inserimento paesistico dell'area, prevedendo la dotazione di spazi ed opere per la mitigazione del relativo impatto;
- progettazione delle aree a verde e 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 acustiche, migliorare il microclima e la qualità dell'aria, contenere l'erosione, limitare l'impatto sulla biodiversità, creare zone cuscinetto tra l'area produttiva e le zone limitrofe, realizzare spazi ricreativi adeguatamente ampi e fruibili ed assicurare la continuità dei corridoi ecologici del territorio;
- realizzazione dell'area per comparti unitari, anziché per singoli lotti;
- minimizzazione dell'attraversamento o interrimento dei corsi d'acqua;
- organizzazione dei lotti in modo da massimizzare l'utilizzo della luce naturale all'interno degli edifici ed ottimizzare l'energia solare passiva;
- realizzazione dei servizi tecnologici tramite cunicoli unici;
- minimizzazione dei movimenti in terra e realizzazione di opere di scavo, che seguono il profilo del terreno, evitando di modificare le aree di drenaggio naturale e mantenendo intatti i canali di deflusso;
- limitazione delle aree impermeabilizzate ed utilizzazione, ove possibile, di pavimentazione porose.

Un particolare approfondimento merita la progettazione e la pianificazione del verde in un'APEA (barriere antirumore, antipolveri e visive, tetti verdi, verde stradale quali parcheggi, viali, rotonde e aiuole spartitraffico, aree di sosta e relax ed aiuole e verde decorativo). La gestione delle aree verdi all'interno di un'area produttiva può infatti risultare

complessa e costosa, soprattutto in relazione agli interventi di manutenzione, se, sino dalla fase di progettazione, non vengono presi adeguati accorgimenti.

Nella pianificazione e progettazione delle aree verdi, è necessario tenere conto delle caratteristiche fisiche e climatiche dell'area, delle caratteristiche del suolo e degli accorgimenti, che permettono di ottenere economie di gestione, senza tralasciare le esigenze delle specie vegetali. La presenza di aree verdi richiede adeguate quantità di acqua per la sua manutenzione. È un aspetto importante, e sino dalle fasi di progettazione devono essere messe in atto pratiche volte a ottenere un risparmio idrico, quali ad esempio l'utilizzo di specie non idroesigenti, la progettazione di fasce vegetate con specie caratterizzate da diversa profondità radicale e da diversa capacità di copertura del suolo, un sistema di recupero delle acque meteoriche e loro riutilizzo a fini irrigui.

Nella scelta delle specie da utilizzare, è necessario valutare le seguenti caratteristiche: la rapidità di crescita, l'area della chioma sviluppata, la resistenza all'inquinamento, l'efficienza nell'abbattimento degli inquinanti e la richiesta di manutenzione.

La scelta di specie autoctone è sempre preferibile; tuttavia l'uso limitato di specie esotiche od ornamentali è consigliabile in tutti i casi in cui siano in grado di assicurare un parziale risparmio nella gestione. L'utilizzo di un diverso numero di specie permette di garantire una varietà paesaggistica e di raggiungere un miglior equilibrio ambientale, in quanto eventuali attacchi parassitari sono meglio tollerati.

L'adozione di idonei standard costruttivi per gli stabilimenti, presenti in un'APEA, è un altro fattore determinante, sia in termini di mitigazione dell'impatto visivo sia in termini di ecoefficienza.

La scelta di colori o materiali uniformi e di modalità costruttive in funzione del contesto, l'allineamento dei fabbricati e le

dimensioni planovolumetriche sono tutti elementi, che contribuiscono all'integrazione dell'aspetto esteriore degli edifici e delle strutture nell'ambiente naturale e nel contesto paesaggistico locale, sia urbano che rurale.

La definizione dei parametri costruttivi deve inoltre tenere conto dei principi di bioedilizia, al fine di garantire buone performances energetiche, acustiche e di comfort interno.

Un corretto orientamento degli edifici, che sfrutti al meglio l'illuminazione naturale e le caratteristiche climatiche dell'area (e quindi il riscaldamento ed il raffreddamento naturale), la scelta di materiali e tecniche costruttive, che garantiscano un'alta efficienza energetica (tetti verdi, materiali a bassa conduttività termica, tecniche di distribuzione del calore efficienti quali pannelli radianti e sistemi di riscaldamento a pavimento, sistemi di illuminazione a basso consumo energetico,...), l'adozione di tecniche di ricircolo d'aria efficienti, l'utilizzo di materiali da costruzione fono assorbenti, l'impiego di sistemi di abbattimento e di riduzione del rumore, nel caso di emissioni sonore verso l'esterno dovute all'attività industriale, la scelta di materiali edili ecocompatibili (materiali naturali, materiali sintetici a basso contenuto di composti clorurati,...) sono tutti esempi di modalità costruttive ecoefficienti.

La qualità del costruito non può ovviamente prescindere da una gestione ambientale sostenibile dei cantieri, che preveda ad esempio una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di costruzione (recupero e riutilizzo dei materiali da demolizione, separazione in loco dei rifiuti prodotti, riduzione della produzione dei rifiuti pericolosi), la limitazione delle emissioni acustiche ed atmosferiche (polveri), una corretta gestione delle acque reflue, un sistema di controllo per l'utilizzo delle sostanze pericolose, la protezione degli spazi verdi ed alberati ed una regolamentazione dell'accesso e della circolazione dei veicoli di cantiere.

Al fine di garantire una corretta gestione dei cantieri, è opportuno prevedere un Piano Ambientale di Cantiere, che può costituire parte integrante del capitolato speciale di appalto (nel caso di soggetti attuatori e gestori pubblici) o di contratti di lavoro per la realizzazione di tutte le opere e gli stabilimenti dell'APEA.

L'obiettivo di favorire un efficace inserimento dell'APEA nell'ambiente circostante può essere in alcuni casi ostacolato anche dalla tipologia delle imprese che si insediano. Non esiste a priori un limite all'insediamento di particolari tipologie di aziende in un'APEA, purché sia garantita l'adeguatezza delle infrastrutture e dei servizi ambientali presenti. Eventuali restrizioni possono essere stabilite in funzione delle criticità ambientali del territorio, in cui si colloca l'area produttiva, emerse in fase di diagnosi ambientale, soprattutto per quelli aspetti ambientali, che difficilmente possono essere gestiti da infrastrutture comuni (quali ad esempio le emissioni in atmosfera). Un altro aspetto da considerare nella selezione delle attività produttive, che possono insediarsi, è la sinergia dell'azienda insediante con il sistema di imprese già insediato, nonché con il Programma Ambientale adottato dall'APEA.

Al fine di valutare i suddetti aspetti, è opportuno che il gestore dell'APEA richieda alle imprese interessate ad insediarsi nell'area una documentazione tecnica riguardante gli aspetti ambientali significativi del loro processo produttivo ed i relativi obiettivi di miglioramento, che sia in attuazione e conforme alle norme tecniche dello strumento urbanistico, approvato per la realizzazione dell'area; la successiva valutazione tecnico-ambientale della documentazione da parte del gestore dovrebbe quindi essere alla base della conferma o meno della disponibilità dell'area richiesta.

IPOSTESI DI UN PERCORSO AUTORIZZATIVO PER UN'APEA

Nel caso della realizzazione di una nuova area produttiva ecologicamente attrezzata, un possibile percorso di autorizzazione alla sua costruzione dovrebbe prevedere, da parte dell'Ente locale competente, una valutazione, in chiave ambientale, della relativa progettazione e tipologia di gestione. Si rileva che, nell'ambito del procedimento autorizzativo, il soggetto attuatore dell'area produttiva (se non coincide con il futuro gestore) dovrà prendere in carico il ruolo del gestore stesso, sino a che non sarà terminato il processo di insediamento delle imprese.

In particolare il procedimento autorizzativo, da relazionare all'ordinario procedimento urbanistico di approvazione e realizzazione di un'area produttiva o di una sua espansione e completamento, potrebbe svilupparsi nel modo seguente:

- a seguito della richiesta di creazione di una APEA, sia essa di nuova realizzazione o originata dalla riqualificazione di un sito già esistente o dismesso, presso il Comune o l'Ente locale sul cui territorio si eseguirà l'intervento, viene costituita una **regia ambientale** a cui partecipano rappresentanti dell'Ente o degli Enti locali interessati, con la possibilità di coinvolgere ARPAM quale soggetto tecnico ed il SUAP.

La regia può coinvolgere, in qualità di uditori, anche Associazioni o rappresentanze dei cittadini, nonché gli Enti o le Società locali fornitrici dei servizi ambientali, come esperti nelle relative competenze;

- **la regia ambientale definisce delle linee di indirizzo alla base della gestione ambientale dell'area produttiva, che dovranno essere recepite dal soggetto attuatore all'interno di un documento di Politica Ambientale.** Il documento deve in particolare contenere l'individuazione del soggetto gestore ed il suo impegno a gestire l'area durante tutto l'arco di vita della stessa, a dotarsi di una gestione ambientale ed a realizzare gli obiettivi delle linee di indirizzo ambientali;

- il soggetto attuatore elabora, in fase autorizzativa, una

diagnosi ambientale iniziale, evidenziando le interferenze dell'area produttiva con le principali componenti ambientali ed il modo in cui saranno risolte a livello progettuale. Le informazioni ambientali devono riguardare tutte le "fasi di vita" dell'area produttiva (realizzazione ed infrastrutturazione, insediamento delle imprese ed attività a regime);

- il soggetto attuatore elabora un **programma ambientale**, in cui vengono descritte le infrastrutture comuni che saranno presenti, le modalità di acquisizione della relativa autorizzazione unica e le azioni che verranno messe in atto, durante le diverse fasi di realizzazione dell'area produttiva, per adempiere agli obiettivi espressi nella Politica Ambientale, nonché ai principi delle Linee di Indirizzo stabilite dalla Regia Ambientale.

Il programma deve in particolare essere strutturato in modo da contenere: gli obiettivi da raggiungere, le azioni da adottare, i tempi di raggiungimento, gli indicatori di risultato, definiti e concertati con la Regia per valutare il raggiungimento degli obiettivi stessi, ed infine il relativo piano economico;

- la regia ambientale valuta il contenuto della diagnosi ambientale e del Programma Ambientale, richiedendo eventuali integrazioni;

- il soggetto attuatore/gestore dell'area produttiva si impegna a rendere contrattuali i contenuti del programma nell'ambito delle trattative commerciali con le imprese interessate all'insediamento o già presenti sul sito. Il soggetto gestore si impegna inoltre a rispettarne i contenuti, garantendo la continuità del programma ambientale, anche in caso di turnover delle aziende insediate;

- il programma ambientale fa parte integrante del processo autorizzativo.

Quando:

- è stato individuato il soggetto gestore;

- sono stati effettuati l'individuazione ed il dimensionamento

di massima delle opere da realizzare per raggiungere le prestazioni previste e la quantificazione di massima dei costi;

- è stato effettuato un programma economico-finanziario per la loro realizzazione, anche recependo gli eventuali accordi con soggetti privati, in particolare con le imprese già insediate;

- sono stati assunti l'impegno e la scadenza temporale per formalizzare il primo "Programma ambientale" poliennale; possono essere concesse tutte le autorizzazioni ed i nulla osta necessari per l'avvio dei lavori di costruzione dell'APEA.

STABILIRE UNA GESTIONE AMBIENTALE PER UN'AREA INDUSTRIALE

La creazione ed il funzionamento di un'area industriale genera impatti sull'ambiente. Viene modificato il paesaggio, si generano nuovi consumi di energie, acqua, materie prime, si generano flussi in uscita di rifiuti, rumore, odore, emissioni nelle acque e nell'atmosfera. Gestire al meglio questi impatti è una necessità ecologica, economica e sociale, oltre che imposta dalle leggi; la migliore gestione può procurare dei vantaggi competitivi ai precursori, e partecipa al miglioramento del quadro di vita del territorio oltre che delle imprese e degli addetti

Sviluppare una gestione ambientale per un'area industriale significa innanzitutto mettere in azione delle risorse umane, tecniche, economiche e finanziarie, ed interloquire con diversi soggetti (pubbliche amministrazioni, Enti locali, imprese, società di servizio ed altre) per individuare soluzioni efficaci e fattibili, in un arco di tempo definito.

Le fasi del percorso di costituzione di una gestione ambientale possono essere così schematizzate:

- Definire gli attori del processo
- Analizzare lo stato ambientale di partenza
- Definire gli obiettivi da raggiungere
- Validare e comunicare i risultati

Di per sé il processo è simile a quello dei sistemi di gestione ambientale definiti per la certificazione.

L'applicazione ad un'area industriale ha però delle specificità:

- Esistono una pluralità di soggetti, privati o pubblici, che condividono un obiettivo ambientale comune, pur se con ruoli differenti. Il raggiungimento di un miglioramento ambientale per l'area industriale non potrà quindi prescindere da una logica di partenariato tra il gestore, le imprese insediate, gli enti e le aziende pubbliche che operano nel contesto territoriale;
- Gli impatti ambientali sono di diversa origine: esistono

impatti dovuti alle singole imprese ed altri dovuti alla presenza dell'area industriale in sé;

- Esistono diversi gradi di responsabilità: collettive a livello di area industriale e singole, proprie delle aziende;
- La gestione ambientale dell'area industriale in sé deve costituire un vantaggio per le imprese a raggiungere un maggiore sostenibilità nelle produzioni, e manifestarsi con una maggiore qualità di vita all'interno dell'area industriale e nel territorio ove è localizzata.

Si tratta quindi di un sistema complesso di relazioni tra soggetti che vanno applicati in ambiti che, dal punto di vista culturale ed economico possono essere assai diversi. Le soluzioni sono quindi di natura complessa e devono tenere conto delle specificità del territorio e del vissuto dell'area industriale in cui si applicano.

Inoltre il tema è ancora nuovo, almeno in Italia, e non esistono riferimenti normativi o esperienze che possano definire delle basi di confronto consolidate. Per questi motivi di seguito si illustreranno sinteticamente alcune esperienze di avvio di una gestione ambientale, che possono fornire una base dai quali trarre spunti per l'avvio di un programma specifico per una specifica area industriale.

I punti comuni dello sviluppo di una gestione ambientale sono comunque riassumibili in:

- L'avvio di un dialogo tra i diversi attori, per valorizzare le sinergie che rendono attuabile e competitiva la gestione ambientale;
- La dotazione di infrastrutture collettive adeguate, per creare economie di scala nella gestione;
- La presenza di un gestore, referente ed animatore della politica ambientale.

L'APPROVIGIONAMENTO IDRICO



L'uso delle acque nelle aree industriali può essere causa di rilevanti impatti ambientali. Ad oggi poche aree industriali sono dotate di acquedotti dedicati alla fornitura di acque industriali e le aziende prelevano i loro fabbisogni dalla falda o da derivazione di acque superficiali. Questo stato di fatto non consente di conoscere con esattezza quale sia l'incidenza dei consumi idrici nei comparti produttivi, in quanto i prelievi non sono misurati o, nella migliore delle ipotesi, autocertificati.

L'uso di acque superficiali o di falda inoltre può dare origine ad impatti ambientali a scala territoriale ampia, come ad esempio la diminuzione della portata sino a soglie troppo basse è per garantire l'equilibrio degli habitat fluviali o l'abbassarsi dei livelli delle prime falde superficiali. L'uso industriale è poi in competizione con altri usi antropici, soprattutto quello agricolo, che rappresenta il settore la maggiore fonte di consumo nel mondo. Uno studio della FAO avverte che una crisi idrica sta per innescarsi nei Paesi del Bacino del mediterraneo; è in forte aumento la richiesta di acque dolci per l'uso agricolo ma anche umano e, dato che le risorse di acque sono costanti, è da attendersi nel medio periodo un aumento della competizione per il loro uso, con forti aumenti dei costi.

Una gestione eco efficiente delle acque a livello di area industriale rappresenta quindi uno dei punti di forza nel raggiungimento di obiettivi di sostenibilità, anche alla luce delle mutate impostazioni legislative nazionali e regionali che tendono ad incoraggiare un uso assennato della risorsa. I consumi di acqua in una area industriale riguardano prioritariamente le acque di processo produttivo. Altri punti di consumo significativo sono poi rappresentati dalle acque di servizio, cioè quelle destinate ad esempio all'antincendio, al lavaggio delle strutture o delle strade, ed agli usi irrigui. I consumi di acque sanitarie e potabili sono in genere

minoritari rispetto a queste altre categorie, ma le condizioni variano molto in funzione della tipologia di imprese insediate. I quantitativi e le tipologie di acque di processo necessarie per un'area industriale variano in funzione delle tipologie di industrie insediate: esistono settori particolarmente idroesigenti, quali quelli agro alimentari e della chimica, mentre il settore del legno ha esigenze idriche trascurabili rispetto a queste. È importante osservare come tra le industrie idroesigenti il settore agro alimentare richiede acque con requisiti di potabilità eccellenti, per garantire una elevata sicurezza dei prodotti, mentre il settore chimico può utilizzare acque di minore pregio. Vi sono quindi profonde differenze in termini di esigenze idriche, che può portare a definire scenari di gestione differenti tra aree industriali, ma ugualmente efficienti, al fine di garantire la necessaria fornitura alle imprese.

Per quanto riguarda invece le acque di servizio, le esigenze non sono dipendenti dalla produzione e quindi è possibile, e auspicabile, che siano usate acque di qualità inferiore. Esistono esempi di aree industriali che si sono dotate di fonti di approvvigionamento alternative per questi usi, quali il recupero delle acque piovane o delle acque di processo depurate. Negli ultimi anni, si stanno affermando in Italia sistemi di approvvigionamento idrico di processo che prevedono il riuso delle acque depurate. E' un sistema altamente efficiente, in quanto le acque trattate dai sistemi di depurazione, dopo essere state oggetto di un miglioramento qualitativo, invece che essere disperse ritornano a far parte dei cicli produttivi, consentendo di salvaguardare fonti utilizzabili per altri scopi. Tuttavia questa tecnica non è ovunque applicabile; le acque seconde necessitano, oltre alla depurazione, di trattamenti di affinaggio per renderle idonee alla produzione, quindi possono risultare poco convenienti per aziende non idro esigenti.

Un vincolo alla realizzazione di reti duali è di natura

economico. Il D. Lgs. n. 152/99 prevede che le acque depurate debbano essere fornite alle imprese ad un prezzo che è pari al 50% della tariffa per le acque potabili. Il costo di depurazione delle acque è però superiore al prezzo che i gestori del trattamento debbono sostenere per fare assumere il grado di qualità necessario al riuso industriale. Vi è quindi un problema di costo/opportunità, che la Legge n. 36 del 5/01/1994 ha cercato di mediare; all'articolo 6 si cita infatti: "Le regioni adottano programmi per attuare il risparmio idrico con incentivi e agevolazioni alle imprese che si dotino di impianti di riuso e di riciclo, ovvero utilizzino acque reflue trattate, nonché per realizzare acquedotti ad uso industriale...".

Nella medesima Legge, all'articolo 14, modificato dal D. Lgs. n. 152/99, al punto 4.bis: si prevede un'ulteriore agevolazione all'uso di acque seconde, in termini di sconto sulla loro successiva depurazione: "allo scopo di incentivare l'utilizzo di acque reflue o già usate nel ciclo produttivo, la tariffa (di depurazione ndr) per le utenze industriali è ridotta in funzione dell'utilizzo nel ciclo produttivo di acque reflue o già usate. La riduzione si determina applicando alla tariffa un correttivo che tiene conto della quantità di acqua riutilizzata e della quantità di acque primarie impiegate". In questo modo i maggiori costi di produzione delle acque di riciclo sono compensati da uno sconto sulla successiva depurazione se ciò avviene a livello di singola impresa.

Riguardo alla qualità delle acque reflue depurate il recente DM Ambiente 185 del giugno 2003 ha stabilito che i parametri di qualità delle acque reflue depurate riutilizzate nell'industria sono stabiliti dalle imprese. Lo stesso Decreto ha però introdotto alcuni vincoli che potrebbero limitare l'uso delle acque depurate. La norma definisce quelli che sono i parametri di qualità minimi per le acque da destinare al riuso civile e quelle da destinare al riuso industriale. Sono

assimilati all'uso civile le acque per il lavaggio delle strade, di irrigazione e per i servizi igienici. Quindi una eventuale rete duale presente ad uso industriale dovrà utilizzare acque primarie per questi scopi.

La presenza di una rete duale quindi deve essere definita a partire da una attenta analisi dei fabbisogni qualitativi e quantitativi delle imprese. Il riutilizzo di acque depurate potrebbe garantire un vantaggio per le imprese, ma occorre stabilire un quadro tecnico economico reale che valuti la portata dei benefici alla luce del costo di produzione. Una gestione sostenibile delle acque industriali deve prevedere un ruolo attivo del soggetto gestore nell'identificare quali siano le esigenze delle imprese insediate. Le azioni che possono essere messe in atto a livello di area industriale sono molteplici, e riguardano sia interventi infrastrutturali che gestionali. Un primo obiettivo di gestione è la quantificazione dell'uso della risorsa, occorre cioè mettere in atto dei sistemi di misurazione presso gli stabilimenti in maniera da monitorare i consumi, monitorando l'andamento in funzione dei principali indicatori economici. Stabilito un quadro di riferimento affidabile, l'azione successiva è la valutazione dell'efficienza dei sistemi di distribuzione, che possono essere causa della perdita di notevoli quantità di risorsa, per rotture o sversamenti. La gestione potrà poi continuare rendendo efficienti gli usi delle acque di servizio, per poi coinvolgere le imprese identificando i punti deboli del loro processo produttivo su cui è possibile agire con interventi volti alla riduzione del consumo di acqua, vero scopo di una gestione efficiente.

L'INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA: LA GESTIONE DEL VERDE

La creazione di aree industriali causa importanti effetti dal punto di vista paesaggistico. L'adozione di aree a verde può rappresentare una azione di mitigazione efficace, sia da un punto di vista della percezione che come contributo alla riduzione di altri effetti ambientali, quali:

- Regolazione del microclima attraverso la regimazione dei picchi termici estivi.
- Permeabilizzazione e protezione del suolo e della falda.
- Filtrazione e purificazione dell'aria dalle polveri e dagli inquinanti come ossidi di zolfo e di azoto, monossido di carbonio, particolato e idrocarburi.
- Mitigazione dell'inquinamento acustico;
- Creazione di un ambiente riposante dal punto di vista psicologico.
- Protezione e tutela del territorio in aree degradate o sensibili (argini di fiumi, scarpate, zone con pericolo di frana...).
- Ricreativa e sociale per la presenza di giardini, aiuole, viali alberati.

La gestione delle aree verdi all'interno di un'area industriale può essere complessa e può risultare costosa, soprattutto per quanto riguarda gli interventi di manutenzione se, sino dalla fase di progettazione, non vengono presi adeguati accorgimenti.

Bisogna quindi porre particolare attenzione alla pianificazione e alla progettazione delle aree verdi, tenendo conto delle caratteristiche fisiche e climatiche dell'area, delle caratteristiche del suolo e degli accorgimenti che permettono di ottenere economie di gestione senza tralasciare le esigenze delle specie vegetali.

La presenza di aree verdi richiede adeguate quantità di acqua per la sua manutenzione. È un aspetto importante, e sino dalle fasi di progettazione devono essere messe in atto pratiche volte a ottenere un risparmio idrico.

Per massimizzare il risparmio idrico è possibile utilizzare specie con basse esigenze idriche. La progettazione di fasce vegetate con specie caratterizzate da diversa profondità

radicale e da diversa capacità di copertura del suolo permette inoltre un utilizzo più efficace dell'acqua. Oltre che per ridurre le esigenze idriche, il fine di ridurre i costi di gestione in fase di progettazione del verde si possono scegliere le specie da utilizzare in base alle seguenti caratteristiche:

- rapidità di crescita,
- area della chioma sviluppata,
- resistenza all'inquinamento,
- efficienza nell'abbattimento degli inquinanti,
- bassa manutenzione.

La scelta di specie autoctone è sempre consigliabile, tuttavia l'uso di specie esotiche od ornamentali è consigliabile in tutti i casi in cui siano in grado di garantire un risparmio nella gestione. L'utilizzo di un diverso numero di specie permette di garantire una varietà paesaggistica la varietà dell'area e di raggiungere un miglior equilibrio ambientale, in quanto eventuali attacchi parassitari siano meglio tollerati.

Esempi

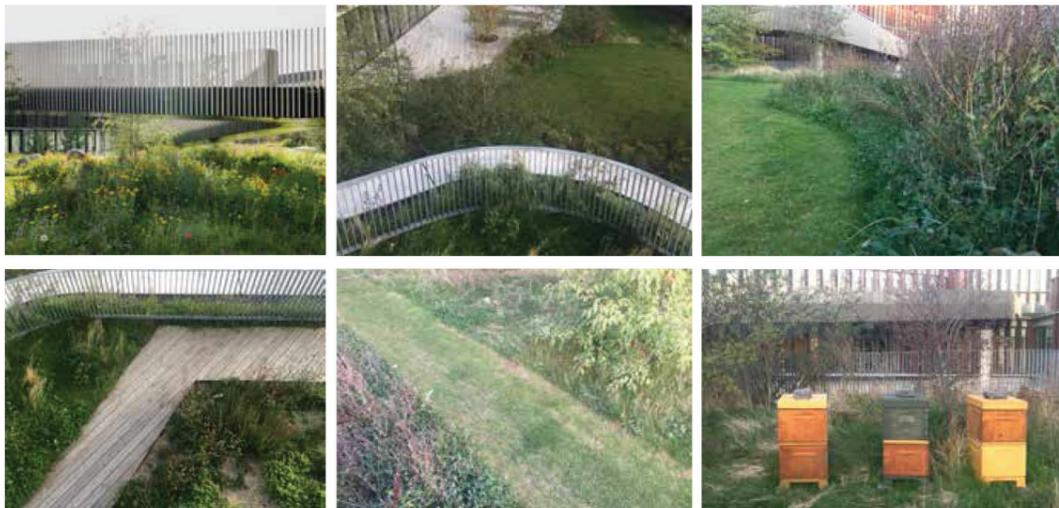
Le tipologie di verde nelle Aree industriali: il verde funzionale

Il verde funzionale è quello realizzato per rispondere a determinate esigenze; per le aree industriali sono importanti le funzioni ecologico ambientali e quelle sanitarie di protezione dagli agenti inquinanti e dal rumore. Opere di verde funzionale possono essere:

- Barriere antirumore, antipolvere, e visuali
- Tetti verdi
- Verde stradale (parcheggi, viali, rotonde e spartitraffico)
- Aree di sosta e relax
- Aiuole e verde decorativo

Barriere antirumore, antipolvere e schermature

Il traffico veicolare, solitamente intenso nelle aree industriali, è una fonte di rumore importante. Per attenuare



l'inquinamento acustico, possono essere utilizzate delle barriere antirumore. Queste hanno anche la funzione di ridurre le concentrazioni degli inquinanti atmosferici e allo stesso tempo di mitigare l'impatto visivo.

La vegetazione è molto efficace nella riduzione del rumore in quanto le onde sonore sono assorbite dalla chioma e dal suolo. Le foglie assorbono l'energia sonora e la trasformano in calore e deviano l'energia sonora soprattutto ad alte frequenze. Le radici contribuiscono a mantenere un corretto contenuto dell'aria nel suolo che, se poroso, assorbe le onde sonore radenti. Le barriere sono delle strutture che permettono anche di ridurre le concentrazioni degli inquinanti presenti nell'atmosfera: il particolato solido è intercettato dalla superficie fogliare grazie alla sedimentazione delle particelle di dimensioni maggiori. Le barriere antirumore possono essere di due tipi:

- a) pareti verdi formate da diversi materiali e ricoperte da vegetazione
- b) fasce di vegetazione arborea ed arbustiva.

Le pareti verdi si possono realizzare con vari materiali di supporto come il legno, il calcestruzzo e il metallo.

Le piante, crescendo, coprono il supporto. L'inconveniente di queste strutture è che hanno bisogno di grandi spazi in quanto la loro larghezza è in relazione con lo sviluppo in altezza. L'altezza della barriera può variare tra 1 e 5 m con una larghezza alla sommità di circa 60 cm. Le pareti sono più o meno inclinate a seconda dell'altezza: la barriera si deve allargare verso il basso di 40 centimetri circa per ogni metro di altezza. La durata prevista è tra i 30 e i 50 anni, la manutenzione per la struttura non è necessaria mentre serve una manutenzione periodica per le piante. Le piante tipiche delle barriere sono arbusti ed erbacee perenni ricadenti. Piante adatte ai climi settentrionali sono: *Vinca minor*, *Vinca maior*, *Hedera spp*, *Ampelopsis*. rose ricadenti e rifioranti, *Hypericum calycinum*. Per i climi meridionali sono più adatte ginestre e oleandri.

Le barriere possono anche essere composte da fasce vegetate ed alberate, utili valide anche per la mitigazione dell'impatto visivo e come frangivento. Le specie più utilizzate sono:

- Arbusti: *Cotoneaster*, *Hypericum*, *Ligustrum*, *Lonicera*, *Pittosporum tobira*, *Prunus laurocerasus*, *Viburnum grandiflorum*, *Euonymus*.
- Alberi: *Taxus baccata*, *Tilia tormentosa*, *Cupressus sempervirens*, *Lurus nobilis*, *Carpinus betulus*, *Magnolia grandiflora*, *Thuja*.

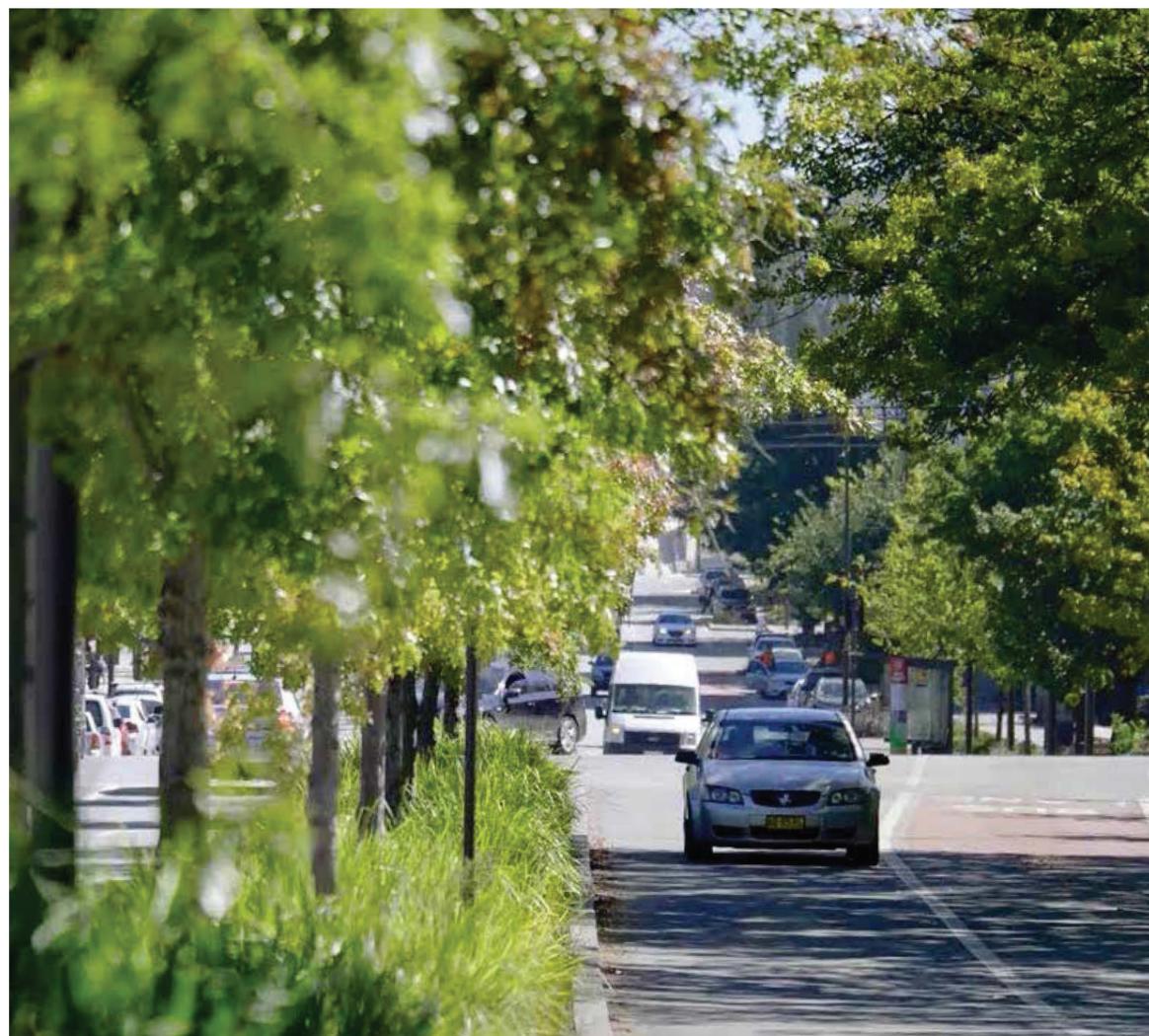
Tetti verdi

I tetti verdi sono solai nei quali i normali materiali di copertura per tetti piani (lastre o ciottoli posati a protezione delle guaine impermeabilizzanti) sono sostituiti da vegetazione erbacea, arbustiva e, in alcuni casi, arborea.

Sono delle strutture che presentano una serie di vantaggi:

- riducono la concentrazione degli inquinanti presenti nell'atmosfera: il particolato solido è intercettato dalla superficie fogliare grazie alla sedimentazione delle particelle di dimensioni maggiori. Gli inquinanti gassosi sono rimossi per assorbimento superficiale, precipitazione, immagazzinamento nei tessuti cellulari, metabolizzazione e assorbimento della CO₂,
- riducono il consumo di energia grazie alla funzione di isolamento termico che svolgono,
- assorbono fino al 70- 100% della pioggia riducendo il ruscellamento,
- filtrano le acque meteoriche riducendo l'inquinamento di fiumi e laghi,
- migliorano il microclima,
- proteggono dal rumore grazie alla minore riflessione e migliore insonorizzazione dell'area verde rispetto ai materiali tradizionali usati nell'edilizia,
- migliorano l'estetica.

I tetti verdi sono inoltre resistenti al fuoco portato e al calore radiante. Essi servono come coperture resistenti al fuoco



quando:

- lo spessore del substrato è di almeno 3 cm,
- viene formata una striscia tagliafuoco almeno ogni 40 m,
- davanti alle aperture realizzate nella copertura vengono poste in opera strisce di ghiaia grossa, piastre o altro.

I tetti verdi possono avere caratteristiche molto diverse gli uni dagli altri, nelle aree industriali devono però tutti essere caratterizzati dall'aver una bassa necessità di manutenzione. Il loro costo è variabile tra gli 8 e i 35 € a m² a seconda delle specie vegetali e dei materiali di copertura utilizzati. La vegetazione impiegata deve essere normalmente costituita da piante a sviluppo contenuto e con caratteristiche di veloce radicamento e copertura, resistenza alla siccità e al gelo.

Verde stradale

Il verde stradale è esposto a condizioni molto difficili (inquinamento legato allo scarico dei motori, siccità, difficile manutenzione a causa della sua posizione...). Bisogna quindi ricercare soluzioni che ne assicurino una buona vegetazione, riducendo al minimo i costi manutentivi. Molto utile si rivela in questi casi l'uso di specie arboree abbinata a specie coprisuolo o tappezzanti, sia erbacee che cespugliose, che assicurino la permanenza della copertura verde. Tali specie devono essere rustiche, di facile adattabilità, di effetto ricoprente rapido e di buon valore estetico. L'alto costo iniziale è abbondantemente recuperato negli anni con oneri manutentivi minimi.

È necessario che le piante dispongano di uno spazio sufficiente per svilupparsi, bisogna quindi definire il sesto d'impianto in base alle dimensioni raggiunte dalla pianta adulta. Bisogna anche fare in modo che la vegetazione non crei problemi al traffico (riduzione della visibilità, intralcio nelle manovre...). L'albero può essere protetto posizionando alla base del tronco una pavimentazione forata per assicurare

scambi idrici e gassosi tra terreno e atmosfera e per evitare l'eccessivo costipamento. Si possono anche prevedere delle strutture metalliche protettive contro gli urti meccanici.

Il verde stradale è sottoposto a problemi derivanti dall'inquinamento, dagli scavi effettuati per la manutenzione delle tubature, dalla presenza invadente delle auto che possono determinare costipamento del terreno e urti meccanici, dal sale sparso in inverno con funzione antigelo, dal costipamento del suolo e dal ristagno idrico.

Altro problema è rappresentato dai tubi del gas, dell'acqua calda, dai fili elettrici e telefonici che sono nel sottosuolo cittadino e che possono essere danneggiati dall'apparato radicale.

Nei viali gli alberi hanno una funzione ombreggiante, estetica, di mitigazione visiva e di riduzione della concentrazione del particolato, degli inquinanti gassosi e del rumore. I criteri progettuali da prendere in considerazione riguardano le dimensioni e le caratteristiche della strada da alberare (larghezza, luminosità, intensità del traffico veicolare, eventuali attività in loco, presenza di elementi di disturbo ambientale...).

L'albero deve essere collocato ad almeno 1,5 metri di distanza dal cordolo del marciapiede e a 2 o 3 metri dai fabbricati. Devono inoltre essere note le posizioni delle tubazioni e dei cavi presenti nel sottosuolo. Il caso ideale sarebbe quello in cui l'albero è posizionato in una striscia di suolo in cui non sono presenti sottoservizi.

È quindi necessario orientare le scelte su specie che presentano determinati requisiti quali:

- resistenza ai diversi inquinanti atmosferici,
- capacità di ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico,
- resistenza alle malattie e rusticità,
- ridotte esigenze di manutenzione,
- resistenza alla siccità,
- elevato valore decorativo.



Le specie che possono essere utilizzate sono: *Acer negundo*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Platanus acerifolia*, *Aesculus hippocastanum*, *Celtis australis*, *Quercus ilex*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Liriodendron tulipifera*, *Liquidambar styraciflua*, *Juglans nigra*, *Sophora japonica*, *Tilia*. La manutenzione consiste in operazioni di potatura, di irrigazione estiva, di concimazione e di trattamenti antiparassitari.

Parcheggi

Nei parcheggi gli alberi hanno una funzione ombreggiante, estetica e di riduzione della concentrazione del particolato, degli inquinanti gassosi e del rumore. L'albero deve disporre di una superficie sufficiente non soggetta a calpestio. La situazione ideale sarebbe uno spazio di 6 metri per 2, questa superficie può essere ridotta se la superficie del parcheggio è formata da materiali permeabili. Questa superficie può essere ricoperta da piante tappezzanti per migliorare l'aspetto ornamentale. Bisogna fare molta attenzione alla presenza di sottoservizi nelle vicinanze dell'albero.

Nella scelta delle specie da utilizzare nei parcheggi bisogna fare attenzione a scegliere quelle che non producano melata, che siano resistenti all'inquinamento, che abbiano una chioma ampia, ridotte esigenze di manutenzione, resistenza alla siccità e apparato radicale non superficiale per evitare che le radici danneggino il manto stradale come il *Platanus acerifolia*, *Aesculus hippocastanum*, *Quercus ilex*, *Acer pseudoplatanus*....

La manutenzione consiste in operazioni di potatura, di irrigazione estiva, di concimazione e di trattamenti antiparassitari.

Rotonde e spartitraffico

La copertura permanente ad opera delle tappezzanti assicura dunque un aspetto paesaggistico valido, nonchè

facilmente ed economicamente mantenibile nel tempo. Nelle aiuole spartitraffico, una valida soluzione è rappresentata da macchie di arbusti e piccoli alberi dislocati lungo l'aiuola stessa, in modo da rompere la monotonia e creare piani vegetazionali di diverse altezze, con ottimi risultati estetici e funzionali.

Le siepi sono molto utilizzate in quanto la funzione antirumore si unisce alla funzione antiabbagliante nelle ore notturne.

La manutenzione consiste in una potatura un paio di volte all'anno per mantenere la forma voluta e per asportare rami troppo vigorosi o mal disposti, le piante sempreverdi richiedono meno cure in quanto crescono meno velocemente delle caducifoglie. Le specie che possono essere utilizzate sono: *Cotoneaster*, *Berberis*, *Eunymus*, *Lonicera pileata*, *maygruen*, *Juniperus*, *Symphoricarpos chenaultii*, *hankoke*, *Rosa rugosa*, *Convallaria japonica*, *Lamium galeobdolum variegatum*, *Vinca*, *Reinechia carnea*, *Hypericum*, *Hedera*, *Spiraea*...

Aree di sosta e relax

Le aree di sosta e di relax svolgono una funzione estetica, ricreativa e sociale. Le aree di sosta possono essere composte sia da aiuole decorative che da un tappeto erboso. Le aiuole hanno funzioni puramente decorative e sono descritte in maniera più approfondita nel paragrafo seguente.

Il tappeto erboso richiede molta manutenzione; per diminuire l'onere manutentivo è opportuno evitare la semina al limite di selciati rialzati, cordoli, muri e nelle zone dove il taglio risulterebbe difficoltoso. I tappeti erbosi di forma regolare sono di più semplice manutenzione ma hanno un effetto estetico minore dei prati a linee morbide. Il terreno ideale per i tappeti erbosi è profondo, con scarso scheletro e sabbia predominante, a pH moderatamente acido (circa 6) e con un buon contenuto di sostanza organica. La buona riuscita del



tappeto erboso dipende dalla scelta delle specie. Di solito sono da preferire miscugli di 3 o 4 specie di graminacee. Le specie più utilizzate sono: *Poa*, *Festuca*, *Loietto* e *Agrostide*. L'operazione di manutenzione più impegnativa è il taglio periodico. La frequenza e l'intensità dei tagli vanno regolate in base alle specie graminacee presenti e al ritmo di crescita che è regolato dalle condizioni ambientali, dalle irrigazioni e dalle concimazioni. Gli interventi di solito sono in numero di 3-6 tagli all'anno per mantenere il tappeto erboso ad un'altezza costante di 5-7 cm. Il tappeto erboso ha bisogno di molta acqua durante la stagione estiva. Sono inoltre necessari interventi di concimazione e interventi straordinari come l'arieggiatura, la trasemina, il diserbo e la lotta contro le malattie.

Aiuole e verde decorativo

Il verde decorativo ha funzioni prevalentemente estetiche, le specie tappezzanti sono sempre consigliabili per i seguenti motivi:

- la fitta copertura ostacola la crescita delle infestanti
- necessitano di rari interventi durante l'anno
- vegetano in luoghi difficili mediamente inadatti alla maggioranza della flora ornamentale
- hanno un elevato pregio ornamentale in quanto il fogliame variegato è molto appariscente e dura per tutto il periodo vegetativo.

Le specie tappezzanti richiedono dai 2 ai 5 anni per occupare tutto lo spazio a disposizione, in questo periodo necessitano quindi di maggiore manutenzione anche se, aumentando il numero di piante al metro quadro, si riducono gli spazi liberi che possono essere occupati dalle infestanti. Di solito la densità varia dalle 5 alle 24 piante a m² a seconda della dimensione. Le specie tappezzanti più usate sono: *Ajuga reptans*, *Berberis spp*, *Convallaria japonica*, *Cotoneaster spp*, *Evonimus spp*, *Hedera hibernica*, *Hypericum spp*, *Juniperus*,

Vinca spp, *Lamium galeobdolon variegatum*, *Rosa rugosa*, *Spiraea japonica*...

I sistemi di irrigazione

Nelle aree verdi delle zone industriali deve essere previsto un sistema di irrigazione per garantire la vita di strutture verdi anche in condizioni difficili.

I metodi di irrigazione che possono essere utilizzati sono i seguenti:

- L'irrigazione per aspersione a pioggia, con irroratori che disperdono l'acqua sotto forma di goccioline. Può essere utilizzato sui tappeti erbosi delle aree ricreative, sui tetti verdi e sulle rotonde stradali.
- L'irrigazione sotterranea si attua attraverso tubi forati o tubi porosi microforati interrati sotto il primo strato di terreno. È un metodo che funziona molto bene per l'irrigazione delle essenze arboree (alberate), siepi ed essenze tappezzanti e consentono un buon risparmio idrico;
- L'irrigazione goccia a goccia permette un risparmio idrico importante. Si attua attraverso gocciolatoi che rilasciano una piccola quantità di acqua costante nel tempo, in prossimità della zona radicale.
- Autobotti che possono essere rifornite da cisterne per la raccolta dell'acqua piovana.

LA GESTIONE AMBIENTALE DEI CANTIERI

La gestione ambientale dei cantieri ha come obiettivo la prevenzione dell'insorgere di criticità ambientali attraverso la pianificazione delle attività di gestione e di controllo ambientale del cantiere, assicurando un corretto e coordinato sviluppo dei lavori e minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente. Alla luce di tali problematiche gli obiettivi sono riconducibili a:

- Monitorare e verificare costantemente gli impatti sull'ambiente durante le fasi realizzative critiche;
- Garantire la qualità dei lavori e il rispetto dei tempi secondo procedure ed istruzioni specifiche;
- Sensibilizzare le imprese alle problematiche ambientali;
- Informare e formare le maestranze in modo tale da renderle capaci di applicare corrette regole comportamentali;
- Mettere in atto un'organizzazione capace di gestire un cantiere ambientalmente compatibile.

La gestione ambientale, definita sulla base di un Piano Ambientale di Cantiere, nel caso di enti pubblici come ad esempio i Consorzi di sviluppo Industriale, può configurarsi come parte integrante del capitolato speciale d'appalto. Può essere elaborato dall'impresa appaltatrice tramite il proprio responsabile ambientale, sulla base delle linee guida predisposte dalla Committenza, impegnandosi a mettere a disposizione risorse adeguate per il miglioramento continuo delle sue performance ambientali. Le indicazioni contenute nel Piano Ambientale si applicano a tutti i processi riguardanti la realizzazione dell'opera. Gli obiettivi ambientali sono definiti a partire dalle indicazioni della legislazione nazionale e comunitaria. La metodologia di elaborazione consiste nella esplicitazione di un impegno ambientale dell'impresa, nella individuazione dei fattori di rischio per l'ambiente associate alle fasi generali di cantiere e alla valutazione degli impatti ambientali ad essi correlati. L'impegno ambientale sottoscritto dall'impresa appaltatrice varrà anche per le imprese subappaltatrici. G

li aspetti ambientali da considerare sono:

- la produzione e la gestione dei rifiuti;
- le emissioni acustiche;
- l'utilizzo e la gestione dei prodotti e delle sostanze pericolosi;
- la gestione dei controlli a salvaguardia del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- le emissioni in atmosfera;
- la gestione delle acque reflue;
- l'approvvigionamento e il consumo idrico;
- la gestione dei consumi energetici e delle risorse naturali;
- l'utilizzo di sostanze lesive dell'ozono;
- l'emissione di odori.

Il raggiungimento delle performances ambientali è valutato attraverso l'analisi dei flussi entranti nel cantiere (veicoli e materiali utilizzati in cantiere, materiali e prodotti messi in opera, ecc.), l'analisi del cantiere (tecniche di impiego, organizzazione, ecc.), i flussi in uscita (rifiuti, scarichi, ecc).

È auspicabile che l'applicazione di una gestione ambientale dei cantieri porti all'aumento della consapevolezza delle problematiche ambientali, prevenendo la riduzione degli impatti sull'ambiente, la riduzione dei consumi energetici e di materia prima e ottimizzando l'uso delle risorse naturali, attraverso il controllo del processo costruttivo, che si concretizza nella organizzazione della attività di cantiere. Lo strumento comporta, quindi, un maggiore coinvolgimento delle figure presenti in tutte le fasi del processo edilizio, rendendole consapevoli delle proprie responsabilità nei riguardi dell'ambiente:

- da parte del progettista rispetto ad una progettazione ambientalmente consapevole e più rivolta all'attenzione verso tali tematiche
- da parte della committenza nella richiesta di interventi di maggiore qualità, anche a livello ambientale
- da parte dell'impresa esecutrice nell'impegno verso pratiche costruttive più compatibili e meno impattanti verso l'ambiente esterno.

LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI



I trasporti di merci e di persone, soprattutto su gomma, sono cause di impatti significativi sul territorio dove è situata l'area industriale, sorgenti soprattutto di rumore e di inquinamento dell'aria. Sono anche il fattore più percepito dalla popolazione locale, in quanto utilizzano reti di comunicazione che passano in prossimità di centri abitati, incrementando anche significativamente la congestione del traffico locale. Un altro impatto indiretto dovuto ai trasporti su gomma è la perdita di territorio per la creazione delle strade. In assenza di collegamenti ferroviari, marittimi o fluviali, che sono modalità di trasporto meno impattanti, risulta difficile impostare delle strategie di azione efficaci per ridurre gli effetti dei trasporti.

Ma i risultati di azioni concertate a livello di aree industriali, pur se di limitato effetto, hanno effetti di immediata percezione, e contribuiscono significativamente a migliorare l'immagine complessiva della gestione. I possibili campi di azione riguardano: la creazione di infrastrutture e l'organizzazione della circolazione, l'uso di mezzi alternativi, una segnaletica efficiente, la gestione delle aree di sosta. La presenza di una rete di collegamento efficiente è uno dei requisiti principali che le aziende valutano nello scegliere la localizzazione degli impianti. La presenza di una viabilità capace e sicura, il collegamento rapido con le vie di scorrimento veloci o con i nodi logistici sono indispensabili al corretto funzionamento di un'area industriale.

All'interno dell'area industriale una efficace organizzazione viaria può contribuire significativamente alla gestione ambientale. Nell'area industriale coesistono diverse modalità di spostamento (spostamenti pedonali, di veicoli leggeri, di mezzi di trasporto pesanti). Una gerarchizzazione viaria in funzione dell'utilizzo, unita ad una manutenzione efficiente ed ad una segnaletica adatta, favorisce la fluidità del traffico, una diminuzione dei rischi e contribuisce a migliorare l'immagine dell'area industriale. L'uso di mezzi di trasporto

alternativi a quello su gomma è sempre auspicabile, ma è limitato alle aree in cui sono presenti collegamenti ferroviari o marittimi. Tuttavia anche in aree non collegate a queste reti, è possibile agire sul traffico indotto organizzando e stimolando pratiche più sostenibili di movimento, quali il car pooling per gli addetti, l'incentivazione dell'uso dei mezzi pubblici e dei mezzi a due ruote. I collegamenti interni possono essere organizzati con servizi comuni che utilizzino veicoli a ridotto impatto, quali veicoli elettrici, a metano o a biodiesel. Per quanto riguarda i movimenti di merci, l'organizzazione di servizi comuni (aree logistiche) o l'organizzazione di sistemi di forniture collettive per le imprese sono azioni che il gestore può mettere in atto per aumentare l'efficienza dell'uso dei mezzi di trasporto. Una segnaletica chiara ed aggiornata permette ai trasportatori ed ai visitatori di orientarsi efficacemente nell'area industriale.

L'effetto è di aumentare la fluidità del traffico. Localizzata in modo efficace, può essere composta da pannelli posti agli accessi, che possono utilizzare colori diversi in funzione dei diversi settori dell'area, in cui siano indicate chiaramente i nomi delle vie e quelli delle imprese oltre ad individuare le aree logistiche e di sosta. La segnaletica fa parte dell'arredo urbano dell'area, e può contribuire all'integrazione paesaggistica del sito.

Un sistema di parcheggi efficienti è un elemento chiave dell'area industriale, unita alla gestione della logistica interna. La loro progettazione deve agevolare la circolazione, evitando lo stazionamento selvaggio, limitando l'insorgere di incidenti. Le aree di sosta devono essere dotate di equipaggiamenti per i trasportatori (bar, docce, wc) e di stazioni di servizio per i mezzi, oltre che di attrezzature per la logistica delle merci (carico e scarico). Potranno essere messe in atto misure per ridurre il rischio di incidenti nelle operazioni di carico e scarico, quali sversamenti di sostanze pericolose, mentre una gestione efficiente delle acque

pluviali potrà essere facilitata dall'uso di pavimentazioni permeabili e sistemi di disoleatura efficaci.

Il gestore avrà il compito di eseguire uno studio, coordinato con le aziende, delle modalità di trasporto delle merci e degli addetti, identificando un responsabile dell'azione con il ruolo di Mobility Manager. Le azioni possono riguardare l'ottimizzazione degli accessi e della segnaletica, la messa in atto di piani del traffico che agevolino l'accesso alle imprese, coordinare con le aziende una politica comune di approvvigionamento definendo ad esempio degli orari di accesso coordinati, verificare la natura e la pericolosità delle merci in entrata ed uscita, negoziare con un unico prestatore servizi di trasporto a prezzi convenzionati, organizzare piani di accesso efficienti per gli addetti con mezzi pubblici, attivare programmi comuni con gli Enti pubblici locali per migliorare le condizioni di traffico locale, creare infrastrutture efficienti per incentivare l'uso di mezzi alternativi (parcheggi per veicoli a due ruote, fermate dei mezzi pubblici, navette di collegamento con la ferrovia, punti di rifornimento di carburanti ecologici).

Esempi

Gestione collettiva trasporti

E' una azione che può contribuire significativamente alla riduzione del traffico in ingresso nell'area industriale, permettendo inoltre di potere negoziare prezzi competitivi per le imprese. Di concerto con le imprese sono identificati uno o più prestatori del servizio che garantiscono la logistica per tutte le imprese insediate, viaggiando sempre a pieno carico. Questa modalità, applicata ai trasporti di sostanze pericolose, consente anche una riduzione del rischio di incidenti sia sull'area che lungo i percorsi, scegliendo prestatori dotati di mezzi idonei a garantire il trasporto in sicurezza. L'applicazione di questa misura è favorita all'interno di distretti industriali, in particolare in presenza

di una azienda principale e numerose PMI sub fornitrici. L'applicazione di orari di consegna ed invio stabiliti sulla base delle criticità del traffico locale contribuiscono a ridurre gli impatti sul territorio.

I parcheggi a pavimentazione filtrante

Per una gestione migliore delle acque meteoriche e migliorare il trattamento delle prime piogge, è consigliabile la permeabilizzazione dei marciapiedi e dei parcheggi per i veicoli Leggeri. I materiali utilizzati sono: cementi drenanti, rivestimenti tipo ghiaia, selciati in calcestruzzo o cemento con i giunti permeabili, selciati in pietre porose, selciati verdi o con cemento alveolare o in plastica, cippato di legno. Date le molteplici possibilità nella scelta del materiale è necessario considerare i costi, la manodopera e l'estetica. Deve inoltre essere presa in considerazione la permeabilità del suolo. Il contributo alla riduzione degli inquinanti nelle acque di prima pioggia è significativa e la durata del sistema è buona. I costi per il selciato in cemento alveolare variano tra i 16.8 e i 33.5 _ per m2, i costi per la sabbia e la ghiaia non trattate variano tra i 2.3 e i 4.6 _ per m2 di superficie di raccolta. I costi sono comunque legati alle soluzioni architettoniche adottate.

La creazione di parcheggi per i veicoli a due ruote

L'uso di veicoli a due ruote, biciclette e ciclomotori, può contribuire significativamente alla riduzione del traffico indotto dagli addetti. È necessario quindi provvedere alla messa in funzione di parcheggi adeguati, oltre che di corsie riservate al loro utilizzo. I luoghi di parcheggio devono essere situati nelle prossimità degli stabilimenti, posti in luoghi visibili, semplici da usare e coerenti anche dal punto di vista estetico. Per un uso lungo l'arco di tutta la giornata devono essere dotati di copertura dalle intemperie, essere illuminati e dotati di misure contro i furti. Il numero

di posti da riservare possono essere stimati in ragione di un posto ogni 5 addetti. Dal punto di vista dimensionale si può stimare che un posto auto possa ospitare circa 14 biciclette o 8 scooter. Per stimolare l'utilizzo di questi veicoli è importante prevedere nello stabilimento un'area di spogliatoio dotata di docce. Il costo di realizzazione di un parcheggio per 10 veicoli può essere compreso tra i 5.000 ed i 10.000 Euro, in funzione delle strutture adottate.

LA GESTIONE COLLETTIVA DEI RIFIUTI

Una gestione collettiva dei rifiuti organizzata a livello di area industriale può dare origine a vantaggi evidenti, sia per gli Enti pubblici che per le imprese. Da una statistica APAT risulta che, come dato medio nazionale dopo la comunicazione alla CCIAA e la successiva trasmissione alle ARPA, solo poco più del 50% dei moduli MUD contengono informazioni utili per definire statistiche sui affidabili e che consentano di risalire a chi li ha prodotti o a chi li ha trattati. Ciò deriva in parte da carenze del sistema adottato, ed in parte da una difficoltà delle imprese a gestire una efficace contabilità dei rifiuti al loro interno. Una azione sinergica a livello di AI potrebbe consentire di migliorare queste performances. Un ulteriore vantaggio è diffuso a livello territoriale, in quanto l'adozione di pratiche di invio alla filiera del riciclo a livello di area industriale, anche solo per i rifiuti assimilabili agli urbani, aumenterebbe gli indici prestazionali del servizio territoriale, riducendo il rischio di sanzioni per il non raggiungimento delle soglie di Legge.

Anche lo stoccaggio controllato dei rifiuti industriali attraverso la creazione di "depositi temporanei collettivi" garantirebbe un migliore grado di sicurezza rispetto allo stoccaggio presso le singole imprese, in quanto potrebbero essere messe in atto misure di salvaguardia e di prevenzione contro eventuali sversamenti accidentali o di inquinamenti.

La possibilità di agire in tal senso è prevista dal D.Lgs. n. 22/97, Art. 4 – Recupero dei rifiuti - comma 4: -

“Le autorità competenti promuovono e stipulano accordi e contratti di programma con i soggetti economici interessati al fine di favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, con particolare riferimento al reimpiego di materie prime e di prodotti ottenuti dalla raccolta differenziata con la possibilità di stabilire agevolazioni in materia di adempimenti amministrativi nel rispetto delle norme comunitarie ed il ricorso a strumenti economici.”

I vincoli all'avvio di tali pratiche sono principalmente di natura legislativa, in quanto non è consentita la possibilità di deposito od accumulo di rifiuti in un sito che non sia pertinente alla impresa che li ha prodotti. Il deposito temporaneo è infatti una pratica che non richiede autorizzazioni, ma ha limiti stretti in termini di volumi e smaltimenti. La pratica del deposito temporaneo collettivo non è poi prevista dalla Legge 22/97, anche se introdotta da alcune iniziative regionali, come in Emilia Romagna, attraverso accordi di programma con principali attori economici locali.

Al fine di agevolare la realizzazione dell'iniziativa, considerata la confusione normativa in proposito, è opportuno che la gestione delle operazioni sia affidata ad una società od ente già in possesso delle necessarie autorizzazioni, pur essendo possibile che il gestore dell'AI le acquisisca in proprio.

Un altro ostacolo normativo riguarda invece la possibilità di riutilizzo dei rifiuti in quanto, ad oggi, ancora non è stato emesso il decreto attuativo che regoli le attività del cosiddetto "autosmaltimento".

Vi sono diverse possibilità di operare nell'ambito della gestione, quali:

- La costituzione di strutture per la raccolta collettiva dei rifiuti da inviare ai consorzi obbligatori (cellulosici, vetro, legno, olii) o in altre filiere (compostaggio)
- Il recupero energetico in situ, con particolare riguardo alla combustione dei rifiuti legnosi
- La stipula di accordi tra le imprese ed un unico prestatore di servizio per la gestione dei rifiuti industriali non riciclabili;
- La messa in atto di azioni di ecologia industriale e di creazione di un mercato di "materie prime seconde".

L'avvio di una pratica di gestione a livello di area industriale deve può schematizzarsi nelle seguenti fasi:

- uno studio del "giacimento di rifiuti", che quantifichi le

quantità di rifiuti prodotti, suddivisi per tipologia;

- la costituzione di un gruppo di interesse tra il gestore, le imprese ed eventualmente enti territoriali, che parteciperanno ed animeranno l'iniziativa;

- la messa in atto di un sistema organizzativo che individui le possibilità di avvio di filiere di recupero sia in situ che nel territorio e individui forme di gestione alternative allo smaltimento in discarica

- la scelta di un prestatore del servizio, dotato delle competenze tecniche e delle autorizzazioni necessarie;

- il monitoraggio delle quantità e delle tipologie di rifiuti prodotti all'interno dell'area industriale.

- l'avvio di azioni di formazione ed informazione sulle possibilità tecniche e gestionali di riduzione della produzione di rifiuti all'interno dei processi produttivi aziendali.

LA QUALITA' AMBIENTALE DELL'EDIFICATO

Oltre agli aspetti di funzionalità dell'edificio per le attività delle aziende insediate, la gestione preventiva di alcuni aspetti ambientali possono consentire, nell'arco di vita del capannone, di ottenere significativi risparmi economici associati a sensibili riduzioni degli impatti sull'ambiente.

Questi aspetti possono essere riassumibili in quattro punti:

a. Garantire buone performance energetiche

b. Garantire buone performances acustiche

c. Garantire buone condizioni di comfort interno

d. Garantire una buona percezione paesaggistica

A. Garantire buone performances energetiche

L'utilizzo di fonti rinnovabili deve essere associato alla progettazione degli edifici in quanto sarebbe più difficoltoso e costoso attuarli nella fase di attività. Tra gli aspetti principali si citano:

a) la scelta dell'orientazione degli edifici per sfruttare meglio le caratteristiche climatiche dei siti. È la base per definire le scelte di gestione successive. Lo studio di un orientamento dei fabbricati efficace deve tenere in considerazione gli aspetti relativi all'insolazione, e quindi alla possibilità di applicare sistemi energetici passivi, ed alla distribuzione dei venti, per agevolare la messa in atto di sistemi di ventilazione e ricircolo d'aria. In generale un orientamento degli edifici sull'asse est ovest consente un maggiore recupero dell'energia termica solare, ma altre orientamenti possono essere definiti nel caso in cui il raffrescamento degli edifici sia prioritario, come nel caso di climi caldi o attività che richiedono l'uso di basse temperature.

b) la scelta di materiali e tecniche costruttive per garantire un risparmio nei consumi energetici, con particolare riguardo all'isolamento termico. Questo deve essere studiato sia nei riguardi delle dispersioni di energia verso l'esterno sia all'inverso, nel caso di climi particolarmente caldi. La scelta di materiali a bassa conduttività termica od a buon coefficiente

di isolamento per le pareti, le coperture, i pavimenti e le superfici vetrate, devono essere accompagnate da una analisi delle dispersioni dovute alle attività, ad esempio nei sistemi di apertura delle porte durante le operazioni di carico e scarico, e dalle analisi delle dispersioni dei ponti termici. Le scelte saranno derivate a partire da una razionale parzializzazione dell'edificio in relazione alle attività svolte (magazzino, produzione, uffici..).

c) l'introduzione di sistemi di distribuzione del calore e di gestione dell'energia efficienti. Ad oggi la maggior parte degli edifici industriali utilizza sistemi di riscaldamento a ventilazione, che hanno lo svantaggio di disperdere il calore verso le parti superiori dell'edificio a discapito delle zone in cui si eseguono le attività. Ciò genera spesso, oltre che una dissipazione di energia, anche l'insorgenza di rumori e movimenti di polveri. L'introduzione di sistemi efficienti, quali i sistemi a pavimento od i pannelli radianti, oltre a contribuire al risparmio energetico, contribuiscono ad un migliore comfort interno ed ad una migliore utilizzazione degli spazi.

d) la massimizzazione dell'illuminazione naturale, aumentando ove possibile le superfici vetrate, associata all'utilizzazione di sistemi di illuminazione efficienti ed introducendo sistemi di regolazione automatica dell'illuminazione in funzione del gradiente di luce naturale

B. Garantire buone performances acustiche

I rumori possono essere di origine esterna, e quindi generare impatti all'interno dell'edificio, o interna, e quindi con riflessi sull'ambiente circostante. Nel primo caso, alla scelta dei materiali di costruzione, potranno essere adottate sagome degli edifici che riducano l'impatto nelle aree interne (edifici in forma di "U" o "T" assolvono bene allo scopo), eventualmente associate ad una compartimentazione interna che preveda aree di maggiore quiete con locali tampone. Una corretta

zonizzazione interna è alla base anche della riduzione delle emissioni dovute alle attività industriali; la localizzazione delle attività più rumorose potrà essere confinata in zone specifiche dell'edificio dotate di sistemi di abbattimento e riduzione, e ciò in considerazione anche del comfort interno e della tutela della salute degli addetti. A questo può aggiungersi la messa in opera di isolamenti acustici non rigidi, in lane minerali o fibre naturali trattate, l'adozione di giunti elastici tra i pannelli delle murature, l'installazione di barriere ad elementi elastici e non riflettenti, l'uso di doppi vetri a spessore differenziato, l'uso di rivestimenti delle pareti in materiali assorbenti (legno, fibre in fiocchi, elementi asimmetrici). In generale un buon isolamento acustico coincide con un buon isolamento termico, anche se non è sempre vero il contrario.

C. Garantire buone condizioni di comfort interno

Oltre al comfort acustico, termico e di illuminazione, il ricircolo dell'aria è un'altra componente importante per garantire una buona vivibilità degli ambienti e la salute degli addetti. La necessità di ventilazione negli ambienti non deve essere in contrasto per quanto possibile con la gestione energetica dell'edificio, in quanto sistemi inefficienti possono causare forti perdite di calore all'esterno. Inoltre sistemi di ventilazione efficaci devono tenere in considerazione la possibilità di generazione di rumori, sia all'interno che all'esterno.

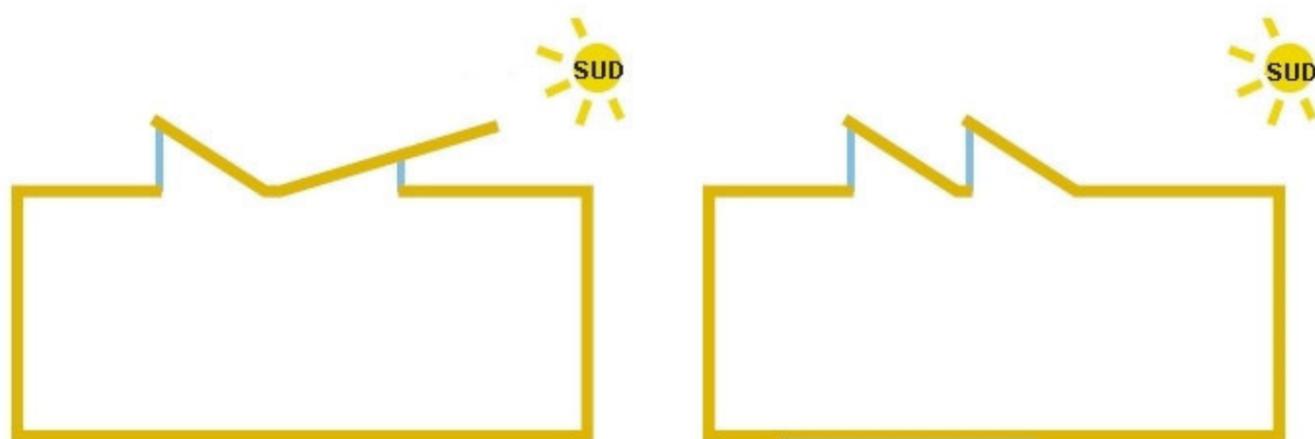
L'adozione di sistemi a doppio flusso con recupero di calore sull'aria in uscita è quella energeticamente più efficiente, ma la sua adozione dovrà essere commisurata ad un bilancio energetico globale dell'edificio. Di particolare interesse sono i sistemi di ventilazione naturale a tiraggio o in associazione a sistemi solari passivi, che possono consentire buoni risultati sia in termini di circolazione dell'aria che di integrazione

del calore derivato da sistemi solari passivi. I sistemi di circolazione dell'aria devono essere dotati di filtri, mantenuti regolarmente.

D. Garantire una buona percezione paesaggistica

Lo spazio dell'area industriale genera impatti dal punto di vista paesaggistico. È quindi importante che la definizione delle caratteristiche architettoniche degli edifici (altezze, volumetrie, materiali di rivestimento, presenza di condotti o apparecchiature) e il loro allineamento e disposizione siano curati con particolare attenzione. Il miglioramento della percezione visuale è vincolato ad una corretta progettazione degli spazi comuni (aree verdi, viabilità). Anche in questo caso una zonazione preliminare dell'area industriale potrà valutare diverse soluzioni urbanistiche ed architettoniche in funzione della percezione dall'esterno, distinguendo ad esempio

categorie costruttive per gli edifici su fronte strada diverse da quelle all'interno.



LA DIAGNOSI ED IL MONITORAGGIO AMBIENTALE

I gestori che si impegnano in un processo di miglioramento della qualità ambientale dell'area industriale devono conoscerne i diversi aspetti ed essere in grado di quantificare il raggiungimento degli obiettivi ambientali. Le attività da mettere in atto sono quindi due: la diagnosi ambientale ed il monitoraggio. La tappa della diagnosi è l'elemento preliminare alla messa in opera di un sistema di gestione ambientale. Il regolamento EMAS considera questa tappa come "analisi ambientale iniziale" e la definisce come un'analisi preliminare approfondita dei problemi, degli impatti e dei risultati in materia ambientale legata alle attività condotte in un sito.

La diagnosi permette di elaborare lo stato dei luoghi attraverso l'analisi in un determinato istante (istante di riferimento t=0) e di conoscere le pratiche esistenti. Deve essere considerata come un processo dinamico, che non resta fisso nel tempo ma che deve essere aggiornato regolarmente. In questo senso costituisce il punto di partenza per un processo continuativo nel tempo.

Obiettivo della diagnosi è di permettere al gestore dell'area industriale di conoscere le problematiche presenti, di comprendere i malfunzionamenti e di proporre, in seguito, delle azioni di miglioramento:

- Disporre di uno "stato zero" della qualità ambientale dell'area industriale,
- Disporre di una base informativa sulla quale basare la ricerca dei risultati e/o definire il piano di approfondimento di indagine
- Definire i percorsi di miglioramento e le priorità di azioni
- Animare un dibattito locale con i diversi partner sulla base di dati affidabili
- Comunicare i risultati della gestione ambientale

Il campo di applicazione della diagnosi ambientale s'interessa

delle attività, delle attrezzature e dei servizi del gestore dell'area industriale. L'area interessata è relativa all'area geografica (considerata nel suo insieme o solo in parte) dal campo di applicazione. La natura giuridica ed il ruolo del soggetto gestore possono differenziare molto il contenuto delle fasi di diagnosi, definizione degli obiettivi ambientale e gestione ambientale dell'area. Questo infatti, può avere varia natura giuridica, essere costituito o partecipato dalle imprese insediate oppure svolgere un ruolo limitato alle prime fasi di realizzazione dell'area e di insediamento. Il gestore quindi potrà quindi agire strategicamente sui temi ambientali limitatamente a quelle che sono le sue competenze o quelle a lui delegate. Sugli altri casi potrà invece influenzare il soggetto direttamente responsabile dell'aspetto ambientale (es. l'azienda) in maniera da ottimizzare le sue performances.

I sistemi di gestione ambientale EMAS e ISO definiscono bene questi aspetti e li classificano in:

- Aspetti diretti: sul quale il gestore ha possibilità di agire direttamente attraverso azioni che coinvolgono esclusivamente la sua struttura organizzativa;
- Aspetti indiretti: non afferenti direttamente alle competenze del gestore, ma sui quali ha la possibilità di agire attraverso azioni di informazione, sensibilizzazione, gestione dei rapporti commerciali.

Per la sua realizzazione è possibile ricorrere a personale del soggetto gestore o delle aziende. È importante che le persone che realizzano la diagnosi (auditor) abbiano qualche conoscenza generale in termini di gestione del territorio, dello sviluppo economico, della gestione ambientale e degli attori coinvolti. La realizzazione di una diagnosi non necessita di conoscenze tecniche approfondite, ma con il tempo aumenteranno la pertinenza della diagnosi e il grado di conoscenza degli auditori. In ogni caso è necessario che gli auditori siano capaci di affrontare, a livello intellettuale,

la diagnosi immaginando eventuali situazioni di pericolo e le condizioni di funzionamento normali e anomali. Il tempo di realizzazione può essere variabile a seconda delle caratteristiche dell'area industriale: superficie, numero di imprese insediate, importanza dei problemi di qualità ambientale presenti... la realizzazione della diagnosi è ritmata dai tempi in campo, in ufficio e dalle riunioni con i partner e gli attori coinvolti. In media si stima che per una area industriale di media grandezza e con una efficace collaborazione di tutti i soggetti, una diagnosi richieda in media tra i 7 ed i 15 giorni. L'efficacia della diagnosi può essere aumentata frazionando nel tempo in modo da essere presenti sul sito in momenti pertinenti (giorno di raccolta dei rifiuti, di notte, alle ore di punta..) e/o secondo una divisione geografica dell'area industriale.

La verifica dei risultati ottenuti dalla gestione ambientale è stabilita dal monitoraggio. La validazione dell'efficacia del programma ambientale è in sintesi una nuova diagnosi ambientale, che andrà eseguita con lo stesso percorso metodologico usato inizialmente al fine di potere confrontare i risultati pre e post intervento. La frequenza di aggiornamento va scelta in base a quella che è più pertinente e coerente con l'organizzazione dell'area industriale. Si può prendere in considerazione un'aggiornamento annuale, per esempio alla chiusura di un'annata contabile, un'aggiornamento dividendo in segmenti geografici l'area industriale o seguendo la frequenza degli audit interni (da 12 a 36 mesi secondo EMAS). In ogni caso cambiamenti importanti nell'area industriale possono far iniziare un processo di aggiornamento, quali l'avvio di nuovi cantieri, progetti di ampliamento, l'insediamento di nuove imprese, eventi o incidenti ambientali significativi ed altre. Al fine di rendere evidenti i risultati degli interventi, i dati della verifica dovranno essere pubblicizzati, coerenti con eventuali

specifiche normative per la loro rilevazione.

La verifica dei risultati del programma ambientale deve essere accompagnata da una verifica delle condizioni dell'ambiente in cui si trova l'area industriale, così da potere verificare l'efficacia delle azioni non solo sul contesto interno ma anche sulle matrici esterne, ad esempio l'aria e le acque. Ad oggi non esistono molte esperienze di attuazione di un monitoraggio su area vasta, anche perché le interferenze di attività esterne all'area industriale possono essere significative; volendo ad esempio monitorare la qualità dell'aria nell'area, i valori ottenuti sarebbero influenzati anche da fattori esterni, quali ad esempio il traffico. Da un punto di vista metodologico e legale i monitoraggi vanno sempre eseguiti sul punto di emissione (esempio camini e scarichi). Nel caso di infrastrutture comuni questo può risultare semplice, nel caso invece di non gestite da punti comuni, quali tipicamente quelle atmosferiche, andrebbero eseguite misure su tutti i camini delle aziende. Ciò rappresenterebbe un sovracosto difficilmente per le imprese che non fossero già tenute a farlo per prescrizioni di Legge. Per una gestione collettiva di una area industriale lo scopo del monitoraggio è di valutare la performance ambientale del complesso, e non del singolo punto. Si deve quindi affrontare il problema, almeno inizialmente, secondo metodologie differenti, salvo poi approfondirlo su singoli punti se emergessero delle criticità.

GESTIRE I RISCHI INDUSTRIALI A LIVELLO DI AREA INDUSTRIALE

A livello di area industriale è importante considerare quali siano i rischi, legati alle attività produttive o ad eventi naturali, che potrebbero minare la sicurezza delle persone, delle cose e dell'ambiente. E' dunque importante conoscere, formare ed informare le imprese, gli addetti e le popolazioni locali sulle misure di prevenzione del rischio, sulle modalità di allarme e di intervento in caso di incidenti e sul comportamento da tenere in caso di emergenza. Eventi anche recenti hanno ricordato che il rischio nullo non esiste, ed adeguate politiche di prevenzione possono ridurre le conseguenze, non solo ambientali, degli eventi.

Tra i principali rischi da prendere in considerazione i più ricorrenti sono il rischio di incendio (civile o naturale), di inquinamento accidentale, d'inondazione, di movimenti franosi o tellurici e quelli legati allo stoccaggio ed al trasporto di materiali pericolosi o tossici. La concentrazione industriale in un'area definita può generare effetti "domino", cioè il propagarsi di un evento da uno stabilimento a quelli vicini. Nella progettazione di nuove aree industriali occorrerà tenere conto di questa eventualità, prevedendo la localizzazione delle aziende più a rischio in aree definite o la creazione di barriere fisiche adeguate a contenerne gli effetti sul luogo di inizio. Il rischio di incendio è il più frequente nelle aree industriali, e la normativa attuale impone l'adozione in tutti gli stabilimenti di dotazioni di estinzione e sicurezza, con obbligo di manutenzione e test periodici.

L'approvvigionamento idrico può essere garantito con infrastrutture comuni (rete antincendio, bacini di ritenzione, idranti), ed in questo caso occorre mettere in atto misure per un loro efficiente utilizzo quale ad esempio la parzializzazione della rete per evitare perdite di pressione in caso di scarsità di risorse, eventualmente associata ad una diversione nel sistema di raccolta delle acque nere che indirizzi le acque

di estinzione verso bacini di ritenzione dedicati, utili anche in caso di malfunzionamento dei depuratori. Le misure di estinzione dovranno essere accompagnate da un piano di evacuazione efficiente, testato periodicamente con esercitazioni.

Nel caso di eventi naturali, occorrerà stabilire in funzione delle caratteristiche territoriali quali siano gli eventi probabili. Misure di mitigazione possono essere messe in atto con infrastrutture adeguate (quali ad esempio casse di espansione nel caso di alluvioni o canali di derivazione) o con misure preventive territoriali (fasce antincendio sui perimetri dell'area industriale in prossimità di aree soggette a incendi boschivi). In ogni caso uno studio dell'ambiente naturale locale focalizzato sui rischi possibili deve definire uno scenario di prevenzione ed intervento adeguato con le caratteristiche delle imprese insediate. In caso di presenza di industrie a rischio di incidente rilevante, o comunque prevenire inquinamenti dovuti allo sversamento accidentale di sostanze tossiche o pericolose, dovranno essere prese adeguate misure strutturali per evitare la contaminazione del suolo (quali vasche di ritenzione locale per le sostanze liquide), eventualmente associate a sistemi di chiusura e parzializzazione delle reti di raccolta delle acque reflue (a esempio con sistemi gonfiabili) per non causare danni alle infrastrutture comuni. Per il trasporto di merci pericolose potranno essere adottati percorsi obbligatori all'interno dell'area industriale. con aree di stoccaggio comuni per le imprese dotate di adeguati sistemi di sicurezza in luogo di più stoccaggi presso le imprese.

Definite le misure di prevenzione adeguate ai rischi, occorre definire un piano di trasmissione dell'allarme in caso di incidente, secondo procedure ben conosciute a tutti gli utilizzatori dell'area industriale, che preveda il contatto con i servizi sanitari, di pubblica sicurezza, i vigili del fuoco,

l'agenzia ambientale, la protezione civile, a seconda della gravità del danno. Nel caso di presenza di aziende a rischio di incidente rilevante potrà essere prevista la realizzazione di un magazzino di parcheggio di mezzi ed attrezzature specifiche per il rischio atteso ad uso delle squadre di soccorso, di cui dovrà essere effettuata una manutenzione periodica. L'adozione di misure collettive a livello di area industriale dovrà essere accompagnata da una costante azione formativa ed informativa da parte del gestore alle aziende ed al personale, organizzando momenti di incontro specifici con simulazioni sul campo. Tutte le attività, a partire dall'analisi del rischio sino alla definizione delle procedure di intervento ed evacuazione, dovranno essere sviluppate in partenariato con le competenti autorità e servizi pubblici.

La comunicazione alla popolazione locale è un altro fattore importante, soprattutto nel caso di presenza di industrie a rischio. Periodicamente potranno essere emessi dei bollettini che informino i residenti sulle misure poste in essere per limitare o controllare i rischi potenziali e sull'efficacia della loro gestione.

LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

La costruzione di un'area industriale, specie se di dimensioni vaste, interrompe le linee naturali di deflusso e di infiltrazione delle acque meteoriche potendo dare origine a delle interferenze sui livelli di fluttuazione della falda, sul deflusso ai corpi idrici recettori e sulla concentrazione di materiali inquinanti nelle acque. La limitazione di questi effetti dovrà essere l'obiettivo di un apposito piano di gestione che andrà redatto quale documento di accompagnamento al progetto di lottizzazione o di riqualificazione di aree industriali già esistenti.

In linea di massima il piano dovrà mantenere quanto più possibile inalterati gli assetti idrogeologici superficiali naturali. Per questo dovrà puntare a mantenere inalterate le quantità di acqua di infiltrazione destinata al ravvenamento della falda, gli efflussi verso i corpi idrici naturali, mantenendo allo stesso tempo un elevato grado di sicurezza da fenomeni di alluvionamento dell'area industriale o dovuti a fenomeni eccezionali.

Un piano di gestione delle acque meteoriche dovrà essere articolato sui seguenti punti:

- caratteristiche climatiche del sito con particolare attenzione all'intensità degli eventi piovosi ed alle durate,
- caratteristiche idrogeologiche e pedologiche del sito (tipo del terreno, profondità della falda, morfologia),
- tipologia di superfici differenziate in permeabili ed impermeabili,
- presenza di aree naturali sensibili,
- tipo di utilizzo delle aree adiacenti,
- le tipologie di imprese insediate in funzione della possibile dispersione di inquinanti.

A partire da questi elementi sarà eseguita una zonazione dell'area industriale stabilendo, per ciascuna zona omogenea, la migliore tecnica da adottare per il controllo degli eventi eccezionali e la riduzione dei carichi inquinanti.

All'interno del piano dovranno essere prese in considerazione anche le misure accessorie che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi quali le operazioni di pulizia e spazzamento delle aree impermeabili e la manutenzione delle infrastrutture e apparecchiature di gestione.

Le acque meteoriche contribuiscono in maniera significativa al trasporto degli inquinanti presenti sul suolo delle aree industriali e possono generare fenomeni di concentrazione locale o contribuire all'inquinamento dei corpi idrici superficiali e del suolo. Queste infatti possono caricarsi di inquinanti durante il processo di dilavamento del suolo, degli spazi verdi e delle aree impermeabilizzate.

Al fine di limitare questi fenomeni il D.L.vo dell'11 maggio 1999, n. 152, all'articolo 39 norma la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia. Tale strumento normativo delega alle regioni il compito di definire le strategie e le modalità con cui le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne sono convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione quando vi sia il rischio di dilavamento, dalle superfici impermeabili scoperte, di sostanze pericolose o che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Vieta inoltre lo scarico, o l'immissione diretta, delle acque meteoriche nelle acque sotterranee.

La presenza di un sistema di depurazione in un'area industriale potrebbe risolvere il problema della presenza di questi inquinanti fatto salvo che la depurazione rappresenta un costo per le imprese ed è di norma tariffata in funzione dei volumi conferiti. Per cui un obiettivo di gestione sostenibile delle acque meteoriche attraverso tecniche alternative potrebbe comportare, oltre che una riduzione del rischio di inquinamento, anche un vantaggio economico per le imprese insediate.

Queste metodologie alternative prevedono che, in sede di



progettazione dell'area industriale, siano redatti degli studi di dettaglio sulla tipologia, la quantità e la qualità delle acque meteoriche. La definizione di una gestione efficiente parte quindi dalla fase di progettazione e prosegue attraverso la gestione degli spazi comuni dedicata alla riduzione della presenza di inquinanti, alla manutenzione delle opere di trattamento e alla valutazione dell'efficacia delle misure attraverso monitoraggi e campionamenti.

Tra le tecniche alternative, di seguito descritte, si possono citare:

- i canali di bio filtrazione
- i canali di bio infiltrazione
- le fasce tampone
- i bacini di infiltrazione
- i pozzi di infiltrazione
- le modalità di raccolta, stoccaggio e riutilizzo

Ove invece nel sito dell'area industriale siano presenti delle concentrazioni tali da non consentire un trattamento attraverso sistemi biologici o di infiltrazione (come nel caso di piazzali o strade in vicinanza di aziende che producono sostanze chimiche) si potrà procedere alla messa in opera di sistemi di pretrattamento con l'utilizzo di apposite strutture. Particolare attenzione dovrà essere poi posta a diminuire, all'interno dell'area industriale, la presenza di superfici impermeabili attraverso la realizzazione di spazi pavimentati con materiali alternativi al bitume od al cemento. Le acque meteoriche rappresentano inoltre una fonte di approvvigionamento idrico che in alcune situazioni può rappresentare un'alternativa economicamente vantaggiosa rispetto ad un approvvigionamento di acqua potabile. Il loro migliore impiego è nell'alimentazione dei sistemi anti incendio, nei lavaggi, nei sistemi di raffreddamento o nell'irrigazione degli spazi verdi delle aree industriali.

A questo proposito le acque potranno essere conservate

all'intero di strutture dedicate, sia a pelo libero che interrate con la possibilità, nel primo caso, di dare origine anche a un piacevole aspetto paesaggistico. Nel caso di riutilizzo andrà prevista la realizzazione di una rete di adduzione dedicata esclusivamente a questo tipo di acque garantendo il pieno isolamento dalla rete potabile.

In sintesi una corretta gestione delle acque meteoriche può rappresentare un vantaggio per le aziende insediate in quanto:

- vi è un risparmio nei costi di depurazione,
- l'utilizzo di tecniche alternative riduce gli investimenti nella creazione di infrastrutture sotterranee di raccolta e nel dimensionamento delle reti di smaltimento delle acque bianche,
- è garantita una maggiore sicurezza idrogeologica,
- possibilità di recupero dell'acqua,
- contribuiscono alla protezione dei corpi idrici naturali circostanti.

Esempi

Canali di bio filtrazione

Si tratta di canali vegetati, con una pendenza simile a quella dei normali canali di drenaggio (inferiore al 4%), ma più larghi e profondi per massimizzare il tempo di residenza delle acque meteoriche e migliorare la rimozione degli inquinanti attraverso l'azione filtrante svolta da specie vegetali appositamente scelte. Si differenziano dai canali di infiltrazione perché, di norma, l'acqua raccolta da questi sistemi viene poi convogliata allo stoccaggio o al riversamento in corpi idrici naturali.

Da un punto di vista della efficienza di depurazione, rimuovono circa il 65% dei sedimenti, il 15% del fosforo e buona parte dei metalli e degli idrocarburi. Per essere efficace, la profondità della lama d'acqua durante il trattamento non deve superare l'altezza dell'erba. Il successo della biofiltrazione dipende



in grande misura dalla costruzione e dalla manutenzione. Come regola generale, l'area totale del canale dovrebbe essere circa l'1% della zona totale di raccolta delle acque meteoriche.

Per aumentare l'efficacia della biofiltrazione è importante elevare il tempo di contatto dell'acqua con la vegetazione e la superficie del terreno. I terreni sabbiosi e ghiaiosi inoltre non sono adatti ad essere usati per la biofiltrazione. Bisogna anche evitare i terreni molto pesanti che non permettono un buon sviluppo vegetativo ottimale. La manutenzione deve essere continua in quanto l'erba deve essere falciata regolarmente durante l'estate per aumentare la densità e l'assorbimento delle sostanze inquinanti, oltre alla rimozione del materiale grossolano trascinato dalle piogge.

Canali di bio-infiltrazione

I sistemi di bio-infiltrazione sono utilizzati quando si è in presenza di inquinanti poco concentrati in un'area ampia. Possono essere formati da canali o da depressioni, creati per mezzo di scavi, o grazie a piccoli sbarramenti. Sono progettati per far infiltrare il primo centimetro e mezzo dell'acqua di ruscellamento attraverso l'erba o attraverso la zona radicale. L'efficienza dell'abbattimento degli inquinanti raggiunge il 75% per i sedimenti, il 30% per il fosforo, il 30% per batteri e il 70% per gli idrocarburi ed i metalli. Nella contea di Spokane, Washington, è stato dimostrato che l'infiltrazione del primo centimetro e mezzo di acqua di ruscellamento permette di trattare circa il 90% dei contaminanti trasportati dalle acque meteoriche. La loro costruzione è possibile solo ove la tessitura dei terreni non sia argillosa, il terreno dovrebbe inoltre avere un contenuto di materiale organico del 3-5% ed un pH compreso tra 5.5 e 6.5. I canali e le depressioni di bioinfiltrazione inoltre non dovrebbero essere usate nelle zone dove la falda acquifera è poco profonda. La manutenzione richiede la rimozione del sedimento

grossolano e la cura della vegetazione, volta soprattutto ad impedire lo sviluppo di erbacce ed a mantenere un'altezza dell'erba costante a circa 15 cm. Nella fase di progettazione quindi deve essere considerato un ampio spazio di accesso per i macchinari utilizzati nelle attività di manutenzione. Il costo di realizzazione è variabile tra i 0.8 e i 3.7 _ per m2 di superficie di raccolta delle acque meteoriche.

Fasce tampone

La fascia tampone è una zona coperta da vegetazione, ed attraversata dall'acqua prima che questa entri in un corpo collettore. La zona può essere coperta da vegetazione naturale o può essere una zona creata appositamente. Queste fasce trattengono il 30% dei sedimenti, del fosforo, dei metalli e degli idrocarburi. Riducono inoltre la velocità delle acque di superficie. Sono economiche e di facile costruzione. Possono essere usate senza restrizioni, e costituiscono un habitat ideale per la fauna selvatica. Possono inoltre essere usate come barriere fonoassorbenti o per ridurre l'impatto visivo se gli alberi utilizzati sono ad alto fusto. La buffer non è utilizzabile se la pendenza è superiore al 15%. Richiede inoltre una superficie abbastanza elevata. Inoltre non è efficiente fino a quando la vegetazione non è affermata. La manutenzione deve essere periodica per controllare lo sviluppo delle piante. Bisogna inoltre assicurarsi che l'acqua non provochi erosione e che non si formino delle pozze all'interno dell'area. In alcune zone può essere necessario rimuovere i sedimenti e ripiantare la vegetazione a intervalli regolari.

Efficienza dei sistemi di pre trattamento con vegetazione

Nella tabella seguente, elaborata dall'Agenzia per l'Ambiente statunitense (EPA) è riportata l'efficienza di canali filtranti considerando l'abbattimento percentuale dei principali inquinanti in un'area a parcheggio . Si osservi come

<i>Inquinanti</i>	<i>Asfalto e canali filtranti</i>	<i>Cemento e canali filtranti</i>	<i>Superficie permeabile e canali filtranti</i>
Ammoniaca	45	73	85
Nitrati	44	41	66
Totale Azoto	9	16	42
Solidi in sospensione	46	78	91
Rame	23	72	81
Ferro	52	84	92
Piombo	59	78	85
Manganese	40	68	92
Zinco	46	62	75

l'abbinamento con superfici filtranti dei parcheggi aumenti l'efficacia dell'azione di pretrattamento.

La raccolta in bacini superficiali

Un bacino di infiltrazione è un dispositivo destinato a rimuovere le sostanze inquinanti dagli scarichi di superficie captando il volume di acqua e facendolo infiltrare direttamente nel terreno piuttosto che scaricarlo nelle acque di ricezione. I criteri per la localizzazione da considerare devono essere i seguenti:

- il tasso di infiltrazione deve essere maggiore di 1.3 centimetri all'ora,
 - il contenuto in argilla minore del 30%,
- Nel progettare un bacino di infiltrazione, bisogna ricordare che questo non deve avere effetti negativi sul drenaggio della carreggiata ma deve:
- garantire una via di accesso per la manutenzione,
 - assicurare la protezione dall'erosione e dal dilavamento,
 - fornire un canale di scolo gravimetrico di emergenza,
 - usare un fattore 1:3 per dimensionare la pendenza,
 - lasciare almeno 0.3 metri di bordo libero,
 - nel dimensionamento il volume minimo di acqua da trattare dovrebbe essere di 123 m³.

Se le circostanze non sono adatte ad un bacino di infiltrazione, allora si può prendere in considerazione un bacino di detenzione.

Un bacino di ritenzione ritiene temporaneamente le acque di ruscellamento in condizioni di quiete, permettendo alle particelle di sedimentare prima che l'acqua venga scaricata. Include anche una struttura per la presa dell'acqua per permettere lo scarico controllato dal bacino alle acque di superficie. I bacini di detenzione sono dimensionati esattamente nello stesso modo dei bacini di infiltrazione.

Devono possedere le seguenti caratteristiche:

- fornire una deviazione verso la sorgente se possibile,
- fornire uno scarico a valle (obbligatorio),

- il flusso dovrebbe entrare a velocità bassa,
- usare un fattore 1:3 per dimensionare la pendenza,
- lasciare almeno 0.3 metri di bordo libero,
- la lunghezza minima del bacino di detenzione in rapporto alla larghezza è di 2:1.

Tutti i bacini devono essere dotati di un sistema di esclusione o di un sistema di straripamento di emergenza.

Le strutture di esclusione sono preferite, poiché impediscono che i grandi flussi danneggino i bacini. Per rispondere a questi requisiti la maggior parte dei bacini utilizzano degli sbarramenti.

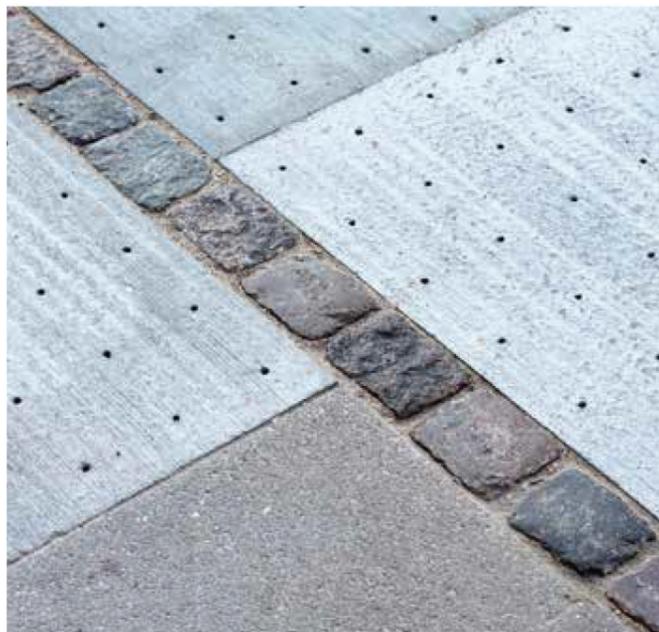
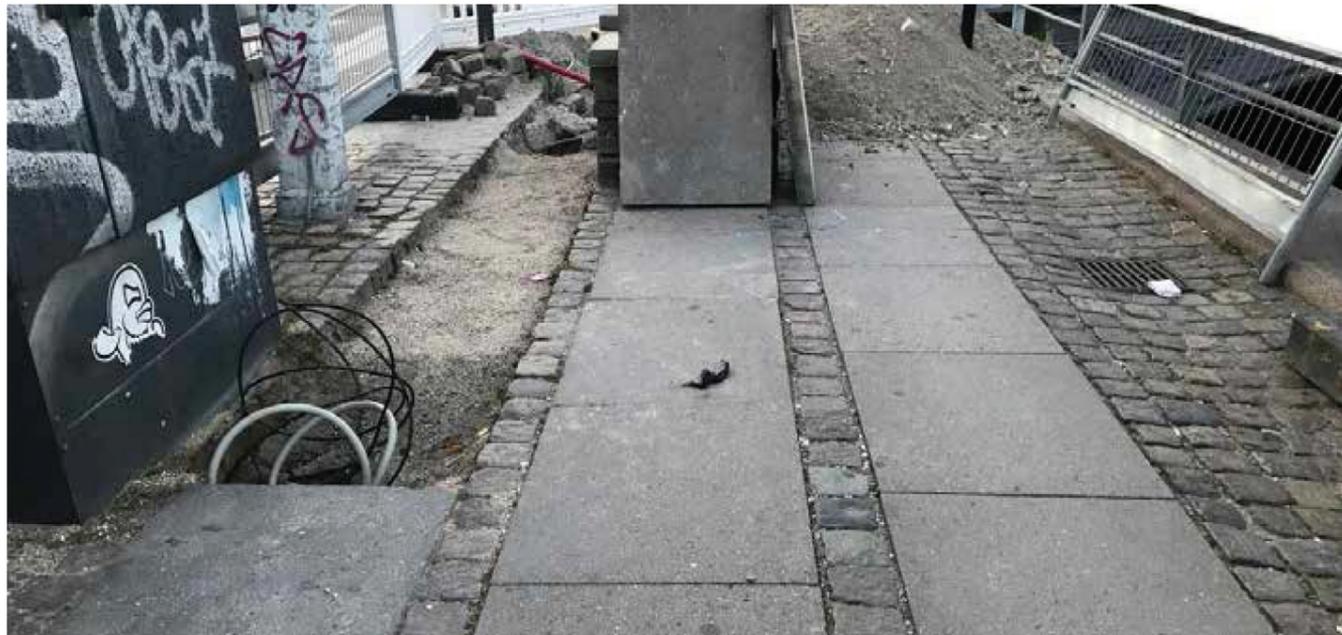
Pozzi di infiltrazione

Permettono di raccogliere le acque di ruscellamento direttamente nel suolo e sono adatti a suoli impermeabili in superficie e permeabili in profondità. Occupano una superficie minima e sono adatti alle zone urbane.

L'efficienza è media per quanto riguarda il trattamento degli inquinanti ma il costo di investimento è elevato, di 3.81-4.57 _ per m² di superficie di raccolta, oltre alla periodica manutenzione. In genere sono associati a sistemi di pre selezione dei solidi descritti più avanti. Questa tecnica è stata utilizzata in un'area industriale Australiana a Heatherbrae. Ampia circa 20 ha è localizzata in una zona soggetta ad alluvioni periodiche con un tempo di ritorno di 100 anni. Per gestire le acque di ruscellamento sono state utilizzate delle cisterne di infiltrazione, dei canali filtranti collegati all'acquedotto e una fascia tampone a protezione dell'area umida a valle del sito.

Le pavimentazioni filtranti

Per una gestione migliore delle acque pluviali è indispensabile la permeabilizzazione dei marciapiedi e dei parcheggi per i veicoli leggeri. I materiali utilizzati sono: cementi drenanti, rivestimenti tipo ghiaia, selciati in calcestruzzo o cemento con i giunti permeabili,



selciati in pietre porose, selciati verdi o con cemento alveolare o in plastica, cippato di legno. Date le molteplici possibilità nella scelta del materiale è necessario considerare i costi, la manodopera e l'estetica. Deve inoltre essere presa in considerazione la permeabilità del suolo. La riduzione degli inquinanti è media ma la durata del sistema è buona. I costi per il selciato in cemento variano tra i 16.8 e i 33.5 _ per m2 di superficie di raccolta, i costi per la sabbia e la ghiaia non trattate variano tra i 2.3 e i 4.6 _ per m2 di superficie di raccolta. I costi sono comunque legati alle soluzioni architettoniche adottate.

Carreggiate con struttura a serbatoio

Le carreggiate con struttura a serbatoio sottostante permettono di stoccare temporaneamente l'acqua meteorica. L'acqua così raccolta può essere infiltrata dopo essere stata trattata in caso di carreggiate con traffico elevato oppure inviata verso la rete fognaria. Questo sistema permette una riduzione degli inquinanti soprattutto per quanto riguarda i solidi sospesi e i metalli pesanti. La manutenzione riguarda soprattutto il funzionamento dei collettori dell'acqua e la pulizia regolare della fossa di raccolta. Questa deve essere fatta mediamente una volta all'anno per i marciapiedi e due volte all'anno per i parcheggi. È mediamente efficiente per quanto riguarda la riduzione degli inquinanti ma risulta essere una soluzione molto costosa. I costi infatti variano dai 38 ai 74 _ per m2 di superficie di raccolta. I costi di manutenzione variano tra gli 0.9 e i 2.3 _ all'anno per m2 di superficie di raccolta.

LA GESTIONE DELL'ENERGIA

La gestione energetica integrata a livello di area industriale deve essere partita da un dettagliato studio dei fabbisogni medi delle aziende, in termini di calore ed elettricità, nei periodi di attività, con la stima dei consumi, seguita e la valutazione dei parametri di convenienza dell'investimento. Questo è possibile solo con il coinvolgimento delle aziende insediate all'interno di una struttura gestionale, creando una apposita commissione tecnica che delinea le strategie di intervento.

I compiti di questa commissione possono essere così riassunti:

- Sensibilizzare le imprese sul problema della gestione energetica
- Analizzare e proporre diverse fonti energetiche (gas, elettricità...)
- Valutare la possibilità di utilizzo delle risorse locali rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico..)
- Valutare le possibili sinergie tra produzioni di diverse aziende, come ad esempio recupero di calore, fonti di vapore, combustione di scarti legnosi di lavorazione...
- Valutare con le aziende gli ambiti ove è possibile attuare un risparmio energetico, anche in termini di revisione e miglioramento dei processi produttivi
- Definire strategie di risparmio energetico attraverso l'adozione di materiali a basso consumo energetico nelle aree comuni
- Sviluppare strategie di edilizia bioclimatica
- Formare e sensibilizzare gli addetti nelle imprese sull'adozione di buone pratiche per il risparmio energetico
- Comunicare gli obiettivi ed i risultati raggiunti alle comunità locali

È una azione tipicamente a basso investimento, non prevede il ricorso ad infrastrutture, quanto ad ridurre i consumi

a livello di area industriale e di singola impresa agendo principalmente sulle dotazioni di consumo e sugli impianti.

Le fasi di attuazione prevedono:

1. La definizione e la conoscenza dell'uso dell'energia nell'area industriale e nei processi produttivi: è la prima fase in cui si procede alla conoscenza puntuale delle esigenze energetiche delle imprese e delle aree e dei servizi comuni. In particolare l'analisi si concentra sui processi produttivi, sui sistemi di riscaldamento e condizionamento, sull'illuminazione e sull'uso di macchine da ufficio
2. Lottimizzazione dei consumi e la riduzione delle perdite, attraverso la corretta manutenzione degli impianti e l'adozione di tecnologie a basso risparmio energetico. Di particolare importanza è la diagnosi dei consumi in funzione delle condizioni climatiche, della occupazione dei locali, e delle attività svolte.
3. Lottimizzazione delle energie locali, con la concezione degli edifici in chiave bioclimatica, da attivare preferibilmente in fase di costruzione e progettazione.

Tutte queste attività possono essere condotte e dirette dal gestore dell'area industriale, che nominerà un Energy Management, con lo scopo di definire un piano di risparmio energetico per il complesso, a partire dagli spazi e dai servizi comuni (es. centro servizi, mensa comune, illuminazione pubblica) sino alla analisi del fabbisogno delle imprese nei processi produttivi e nella gestione dell'edificio di attività. In linea generale, un piano di sostenibilità energetica va inteso come un processo di miglioramento, e potrà partire dall'ottimizzazione di pochi elementi per evolversi poi nel tempo in un ottica di continuo miglioramento.

La produzione di energia sul sito è un'altra possibilità che può condurre a risparmi significativi sia in termini economici che ambientali. La generazione diffusa è inoltre una pratica

efficiente, perché il consumo dell'energia presso i luoghi di produzione diminuisce le perdite dovute al vettoriamento.

Può realizzarsi attraverso:

- la presenza di una infrastruttura energetica centralizzata, gestita a livello di consorzio o appartenente ad una società consorziata;
- la generazione distribuita, con infrastrutture di limitata potenza installate presso le aziende consorziate (es. fotovoltaico o biomasse)

Nel caso di una gestione ambientale è da preferire la prima soluzione, in quanto è di più agevole gestione e permette migliore un controllo delle emissioni e delle immissioni nell'ambiente, oltre che un risparmio sugli oneri di autorizzazione e controllo da parte delle autorità ambientali. L'adozione di tecniche di teleriscaldamento consente alle imprese consorziate di risparmiare sugli oneri di gestione degli impianti, delegando ad un ente terzo la gestione del sistema secondo un sistema di tariffe basato sul conteggio calorimetrico e su parametri volumetrici insediativi. La cogenerazione è la tecnica da privilegiare in quanto garantisce un migliore uso dei combustibili.

La recente direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile, incoraggia l'uso dei sistemi di cogenerazione, purché collegati ad una domanda di calore utile, cioè di esigenze termiche civili, agricole o industriali, che giustifichino la messa in atto di sistemi cogenerativi. Da un punto di vista tecnologico la direttiva fissa in 400 kW la potenza minima efficace dell'impianto di cogenerazione e cofinanziabili da azioni comunitarie o nazionali, dando quindi impulso alla nascita di sistemi energetici collettivi.

La scelta della fonte energetica rinnovabile da implementare nel sito andrà fatta a partire dall'analisi delle condizioni locali

meteorologiche (principalmente insolazione, ventosità) o dalla diffusa presenza di combustibili rinnovabili che, spesso, rappresentano dei sottoprodotti di scarto delle lavorazioni eseguite nell'area. Nelle condizioni medie italiane le fonti rinnovabili proponibili sono rappresentate dal fotovoltaico, dal solare termico, e dalle biomasse. Mentre la prima tecnologia è deputata alla produzione di energia elettrica, mentre le altre due sono orientate in preferenza alla produzione di calore. Non va trascurato il ricorso all'energia idroelettrica, in caso di presenza di corsi d'acqua adeguati allo scopo od all'eolico. Per quanto riguarda i sistemi di riscaldamento, nell'ambito di una strategia di sistema integrato di gestione dell'area, è auspicabile il recupero termico dei processi di lavorazione, attuabile ogni qual volta sia presente una azienda che produca effluenti, liquidi o gassosi, a temperatura sufficientemente elevata da potere essere utilizzati nel sistema.

Analoga considerazione può essere fatta per quanto riguarda il recupero energetico dei sottoprodotti di lavorazione delle aree insediate, quali legno, cascami tessili, residui agroalimentari od altri, impiegabili sia in processi termici o nella produzione di biogas. Una possibilità di risparmio economico è legata all'acquisto partecipato dell'energia. Le direttive dell'UE e le leggi nazionali in materia di liberalizzazione del mercato energetico hanno definito i tempi e le modalità per il passaggio ad una totale liberalizzazione delle forniture, individuando le figure del cliente idoneo. Le attuali normative europee prevedono che a partire dal 1 Luglio 2004 verranno rese libere tutte le imprese, grandi o piccole, mentre a decorrere dal 1 Luglio 2007 tutti gli utenti potranno scegliere liberamente il gestore da cui rifornirsi con conseguente apertura totale del mercato. A partire dal 1999 sono sorti numerosi consorzi di imprese, in genere promossi associazioni locali di categoria quali Unione Industriale,

Confartigianato , Confesercenti, più spesso anche con il coinvolgimento di Enti Comunali (talora maggioritari) o delle Camere di Commercio locali. In linea generale il consorzio, gestito da uno statuto e da un Consiglio direttivo, stipula un contratto con una società di Trading di Energia con la quale concorda le tariffe e le modalità di fornitura. Ad oggi non è dato di sapere se esistano organizzazioni consortili per l'acquisto energetico a livello di area industriale mentre sono assai diffusi i consorzi di distretto. Esistono comunque tutte le prospettive perché, tra le attività in carico al consorzio di gestione ambientale, si possa introdurre la gestione dei servizi energetici alle aziende insediate, optando anche per una scelta di fornitura di sola energia da fonti rinnovabili.

Le attività dei consorzi, oltre che come figura di mercato con un volume di domanda di energia sufficientemente elevata da attrarre offerte vantaggiose, si sono poi evolute in offerta di servizi di "Energy management" alle aziende consorziate, quali:

- _ Audit energetico delle strutture e degli impianti
- _ Valutazione di piani di investimento per la ottimizzazione dei consumi
- _ Implementazione di energie rinnovabili o di recupero energetico da processo produttivo
- _ Assistenza tecnico commerciale
- _ Altri servizi energetici