

Edilizia eco-compatibile: linee guida per l'architettura bioclimatica, progetti e attività di ricerca

arch. Andrea Moro, Environment Park
Tel. 0112257461 – andrea_moro@envipark.com

Abstract

Environment Park nasce per iniziativa della Regione Piemonte, della Provincia di Torino, del Comune di Torino e dell'Unione Europea e rappresenta un'esperienza originale nel panorama dei Parchi Scientifici e Tecnologici in Europa per aver saputo coniugare innovazione tecnologica ed eco efficienza, accogliendo al suo interno aziende specializzate ed Enti di ricerca in questi due settori in forte crescita.

Environment Park orienta le proprie attività verso due settori prioritari: la sostenibilità ambientale e lo sviluppo dell'ICT. Una delle aree di attività principali riguarda l'edilizia eco-compatibile, in particolare la predisposizione di regolamenti e sistemi di valutazione, la partecipazione a programmi di ricerca europei, la collaborazione con enti pubblici nella stesura di progetti architettonici ad elevata qualità ambientale.

Environment Park: Parco Scientifico Tecnologico per l'ambiente

I parchi scientifici e tecnologici si sono sviluppati in Europa, in particolare in Gran Bretagna e in Francia, negli anni ottanta, sul modello di quelli americani nati vent'anni prima. Con il termine "parco scientifico e tecnologico" si intende un insediamento di imprese, che, operando in sinergia e collaborazione con centri di ricerca e laboratori, favoriscono il trasferimento di know how verso il mondo dell'industria, facilitando così la nascita di nuove imprese.

Environment Park nasce per iniziativa della Regione Piemonte, della Provincia di Torino, del Comune di Torino e dell'Unione Europea e rappresenta un'esperienza originale nel panorama dei Parchi Scientifici e Tecnologici in Europa per aver saputo coniugare innovazione tecnologica ed eco efficienza, accogliendo al suo interno aziende specializzate ed Enti di ricerca in questi due settori in forte crescita.

Esso si configura anche come polo di eccellenza per le imprese dell'Information and Communication Technology, coerentemente con la vocazione tecnologica dell'area torinese e dell'intera regione piemontese.

Uno dei settori di punta delle attività del Parco è il trasferimento, nei confronti delle piccole e medie imprese della regione, di soluzioni avanzate e tecnologie innovative, unito alla diffusione delle best practices più significative nell'ICT e nell'ambiente, attraverso progetti speciali, attività di formazione specifica e l'organizzazione di eventi a tema.

Nel suo complesso, Environment Park dispone di circa 30.000 mq di laboratori, uffici, centri di servizio in un contesto edilizio caratterizzato da soluzioni a basso impatto ambientale (gestione del ciclo dell'acqua, utilizzo di fonti energetiche rinnovabili) nell'ambito del progetto Re-Start.

Gli edifici del Parco, ad oggi utilizzati per un'area totale di circa 15.000 mq, sono occupati da società, enti, laboratori e studi specializzati per un totale di circa 60 soggetti sia nel settore ambientale che in quello informatico (software, Internet e telecomunicazioni).

L'attività del Parco è volta al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- sviluppo della ricerca applicata e di tecnologie innovative dal punto di vista dell'impatto ambientale
- trasferimento di know-how alle imprese

- divulgazione dell'informazione relativa all'evoluzione tecnologica e normativa in campo ambientale nella UE
- ricollocazione all'interno delle strutture del Parco di una parte delle strutture di ricerca per consentire sinergie e facilitare l'accesso degli utenti ai servizi offerti
- sviluppo di programmi di formazione in ambito tecnologico e manageriale
- organizzazione di esposizione di prodotti e servizi, mediante la realizzazione di vetrine anche permanenti
- sostegno alla nascita di nuove imprese innovative
- promozione di iniziative volte a favorire la cooperazione a livello internazionale.

Environment Park orienta le proprie attività verso due settori prioritari: la sostenibilità ambientale e lo sviluppo dell'ICT. I progetti sviluppati uniscono in ogni settore (della produzione, dei servizi, del turismo, della residenza, ecc.) l'eccellenza economica con quelli ambientali, permettendo una gestione responsabile delle attività produttive.

Environment Park opera in qualità di coordinatore, lavorando a stretto contatto con le imprese, con l'obiettivo di trasferire, alle PMI localizzate nella regione, tecnologie innovative e buone prassi per la soluzione di problematiche ambientali rilevate sul territorio.

In particolare si occupa di:

- 1) certificazione ambientale di processo e di prodotto
- 2) architettura eco-compatibile
- 3) inquinamento indoor ed elettromagnetico
- 4) pianificazione e gestione risorse idriche
- 5) inquinamento acustico
- 6) bonifica e recupero di siti contaminati
- 7) ricerca ed innovazione nel settore ambientale

Attività nel campo dell'edilizia eco-compatibile

Per edilizia bio-ecologica genericamente si intende un approccio alla costruzione che tenga conto degli aspetti ambientali legati all'atto del costruire e delle sue conseguenze sulla salute degli abitanti. In realtà questi due aspetti sono inscindibili: tutte le scelte relative alla ristrutturazione o alla nuova costruzione di un edificio hanno comunque un impatto più o meno forte sull'ambiente esterno e sulle condizioni di salubrità dei locali chiusi. Environment Park ha iniziato a dedicarsi ad attività nel campo dell'architettura sostenibile nel 1999, con l'avvio del progetto di ricerca ECJ (Environmentally Compatible Jobs), finanziato dalla Commissione Europea e di cui erano partner il Comune di Torino e l'Agenzia Territoriale per la Casa di Torino. La finalità del progetto era quella di sperimentare la creazione di nuovi bacini occupazionali nel settore della bioedilizia, dell'architettura bioclimatica e dell'utilizzo delle energie rinnovabili. Di seguito vengono illustrate alcune delle attività più significative svolte in questo campo.

Linee Guida per la Sostenibilità ambientale dei Villaggi olimpici di Torino 2006

La promozione dello sviluppo sostenibile è diventato uno degli obiettivi fondamentali del Movimento Olimpico, come dichiarato all'interno dell'Agenda 21 del CIO. L'ambiente, insieme allo sport e alla cultura è diventato quindi a pieno titolo il terzo pilastro dei Giochi.

In linea con questa filosofia, il TOROC, il comitato organizzatore dei Giochi Olimpici Invernali, che si svolgeranno a Torino nel 2006, ha incaricato Environment Park, in collaborazione con un pool di esperti del Politecnico di Torino, di elaborare le "Linee Guida per la qualità ambientale degli edifici dei Villaggi Olimpici" che verranno edificati.

Il documento è uno strumento operativo indirizzato a progettisti delle opere edili previste nei Villaggi Olimpici e ai gestori del Programma Olimpico.

L'organizzazione delle Linee guida è suddivisa per schede tecniche che definiscono le varie classi di esigenze, di requisiti e di soluzioni eco compatibili, di cui i progettisti devono tener conto nella realizzazione degli edifici. Per la prima volta, sono stati sintetizzati in un unico documento, quantificandoli, tutti i requisiti fondamentali per caratterizzare la qualità energetico ambientale di una costruzione.

Modello per la corretta gestione ambientale dei cantieri edili

In occasione dei progetti avviati per la realizzazione dei Giochi Olimpici Invernali che si terranno a Torino nel 2006, Environment Park ha avviato una serie di attività volte alla promozione dei sistemi di gestione ambientale all'interno dei cantieri in particolare attraverso l'elaborazione di:

1. linee guida per la gestione ambientale dei cantieri;
2. modello di sistema di gestione ambientale dei cantieri.

Il cantiere è un luogo produttivo complesso, con una forte variabilità temporale, di risorse e di spazi fisici utilizzati e richiede quindi un particolare sistema di gestione dei potenziali impatti sull'ambiente.

Environment Park S.p.A. ha elaborato un modello per la corretta gestione ambientale delle attività all'interno dei cantieri edili, con l'intento di guidare le imprese esecutrici al rispetto delle disposizioni legislative e agli obblighi di carattere ambientale.

Il documento è stato elaborato seguendo i principi introdotti dalle norme ISO 14001/EMAS, secondo quanto previsto normativa cogente in materia ambientale ed in seguito ad alcuni modelli raccolti dall'esperienza francese.

Il manuale è inoltre uno strumento per la sensibilizzazione, la partecipazione e la formazione di tutte le figure operanti nel cantiere, dalla direzione lavori alle maestranze.

Il manuale si pone quindi come strumento operativo di programmazione per le imprese, le quali potranno elaborare la propria politica ambientale secondo gli schemi indicati nel documento, fornendo uno strumento di immediato controllo del rispetto dei parametri di salvaguardia ambientale per la committenza.

In seguito alla redazione del manuale l'Agenzia per i Giochi Olimpici Invernali di Torino 2006, consapevole dell'estrema importanza che rivestono la salvaguardia e la protezione dell'ambiente, ha incaricato Environment Park S.p.A. per l'elaborazione di specifici strumenti operativi per il controllo delle prestazioni ambientali nei cantieri (Piani di Protezione Ambientale) che da un lato consentano alle imprese una corretta definizione delle misure di salvaguardia ambientale e dall'altro garantiscano al committente un agevole controllo del rispetto dei limiti e delle corrette norme comportamentali conseguenti all'applicazione delle vigenti normative.

Sistemi per la valutazione della qualità energetico-ambientale degli edifici: il Green Building Challenge e il Protocollo Itaca

Il Green Building Challenge è un network mondiale che ha come finalità la definizione e la sperimentazione di un sistema di certificazione energetico-ambientale, che consente di effettuare una valutazione di impatto ambientale di una costruzione durante tutto il ciclo di vita attraverso l'attribuzione di un punteggio di performance all'edificio.

All'estero l'applicazione di questo tipo di certificazione sia su base volontaria sia obbligatoria si è dimostrata un potente strumento per muovere il mercato immobiliare verso una maggiore sostenibilità, poiché consente ad utenti ed investitori di differenziare ed individuare gli edifici con diversi livelli di qualità ambientale.

Lo schema di certificazione più noto è il BREEAM, sviluppato dal BRE in Gran Bretagna, che attualmente interessa circa il 25 - 30% del mercato degli uffici di nuova costruzione nel Regno Unito. Sistemi simili, alcuni di applicazione obbligatoria nel caso di transazioni immobiliari, sono stati sviluppati anche in Danimarca, Canada, Olanda, Germania, Francia.

I sistemi di certificazione energetico ambientale finora sviluppati possiedono un limite strutturale intrinseco: sono applicabili unicamente nella regione geografica in cui sono stati ideati. Differenze climatiche, economiche e culturali, non ne permettono infatti l'utilizzo in realtà differenti.

Per superare tale limite, attualmente è in fase di applicazione e di costante sviluppo un nuovo sistema di certificazione energetico ambientale di seconda generazione, il Green Building Challenge (GBC), che è il risultato degli studi condotti da parte di un network mondiale, composto attualmente da Istituti ed Enti di ricerca sia pubblici sia privati appartenenti a 25 diverse nazioni.

Caratteristica del sistema di certificazione GBC rispetto a quelli di prima generazione è di non avere limiti strutturali intrinseci, perché non è legato alla regione geografica di origine. E' infatti un metodo di valutazione che può essere adattato alle condizioni locali in cui viene applicato pur mantenendo la medesima terminologia e struttura di base.

Ogni nazione all'interno del processo GBC è rappresentata da un Team nazionale il cui compito è di adeguare il sistema alla realtà locale, correggendo i valori e i pesi dei criteri utilizzati nel sistema.

Questi ultimi sono strutturati secondo quattro categorie: consumo di risorse, carichi ambientali, qualità degli ambienti indoor e qualità del servizio.

Environment Park è il coordinatore del Team italiano, cui hanno aderito numerose università ed enti di ricerca nazionali.

L'esperienza maturata da Environment Park partecipando ai lavori del GBC è stata trasferita nell'ambito delle attività condotte dal gruppo di lavoro sulla bioedilizia di ITACA, Associazione Federale delle Regioni e Province Autonome italiane.

Su di essa è stata basata l'elaborazione del "Protocollo Itaca".

Si tratta di un documento attraverso cui le regioni italiane hanno inteso definire i requisiti dell'architettura eco-compatibile e un sistema di valutazione della qualità ambientale degli edifici. Il Protocollo Itaca è già stato adottato ufficialmente da alcune regioni.

Progetti di ricerca europei: INVESTIMMO ed EPIQR

Environment Park è partner, insieme ad altri 13 enti pubblici e privati, del programma di ricerca europeo INVESTIMMO, il cui obiettivo è la realizzazione di un software per

indirizzare gli investimenti a lungo termine nella gestione dei grossi parchi immobiliari verso una maggiore eco-efficienza.

Il progetto propone un metodo innovativo per organizzare le attività di manutenzione e ristrutturazione degli edifici residenziali basato su strategie di investimento caratterizzate dall'ottimizzazione del consumo delle risorse naturali.

Il prodotto finale sarà uno strumento decisionale di alto livello in grado di assistere i gestori dei parchi immobiliari nel determinare le priorità di investimento per gli interventi di manutenzione, in modo da anticipare il deterioramento delle costruzioni ed evitare lo spreco di risorse sia economiche sia ambientali.

Lo strumento di analisi permetterà infatti, classificando gli edifici in base allo stato di degrado, alla qualità ambientale e alle risorse necessarie alla loro gestione, di stabilire quali necessitino un investimento prioritario e quando questo debba essere effettuato.

Una strategia gestionale a lungo termine in chiave sostenibile deve considerare la dimensione temporale. Prevedere il trend degli investimenti necessari per la manutenzione di un parco edilizio favorisce una più efficiente pianificazione.

Il progetto, che ha avuto inizio nel febbraio 2001, terminerà nel febbraio 2004.

INVESTIMMO è l'evoluzione di un'altra attività di ricerca che ha visto la collaborazione di 7 paesi europei, ovvero il progetto di ricerca EPIQR.

Quest'ultimo ha prodotto come risultato un software che permette, a partire dall'acquisizione di un insieme di informazioni su di un immobile oggetto di un intervento di ristrutturazione o manutenzione, di:

- effettuare rapidamente ed in maniera completa una diagnosi dello stato fisico e funzionale della costruzione;
- determinare con precisione la natura dei lavori da effettuare, il loro costo globale e dettagliato;
- determinare diversi scenari di intervento;
- ottimizzare i consumi energetici dell'edificio;
- adottare le misure necessarie per migliorare il livello di comfort indoor e della qualità dell'aria;
- studiare la possibilità di migliorie a posteriori.

EPIQR è uno strumento di supporto alla decisione in quanto permette di valutare diversi scenari di intervento in funzione delle priorità economiche e dei vincoli normativi e ambientali, consentendo di stimare sia globalmente sia analiticamente i costi delle diverse varianti.

Ogni alternativa viene valutata in base all'impatto ambientale che la caratterizza, attraverso un bilancio energetico semplificato che permette di evidenziare le possibilità di risparmio energetico di ogni intervento a fronte di limitati investimenti economici.

Il software è indirizzato a chi gestisce patrimoni immobiliari e ad ogni organizzazione che si occupa di rinnovo d'immobili d'abitazione.

La versione italiana di EPIQR è stata predisposta da Environment Park.

Supporto alla progettazione: le esperienze con l'ATC e l'Agenzia per i Giochi Olimpici

Environment Park ha partecipato in veste di consulente nella stesura di alcuni progetti preliminari e definitivi che l'ATC di Torino e l'Agenzia Torino 2006 hanno inteso caratterizzare con un'elevata qualità ambientale.

Gli esperti di Environment Park hanno pertanto partecipato al processo progettuale indicando le migliori soluzioni volte a limitare il consumo di risorse, i carichi ambientali e a ottimizzare la qualità degli ambienti interni.

Progetto sperimentale di nuova costruzione in Vinovo denominato “Modello Torino 2006”, per la realizzazione di n. 40 alloggi di E.R.P.

In occasione della candidatura della città di Torino ai Giochi Olimpici Invernali “Torino 2006”, l’ATC ha espresso la volontà di mettere a disposizione le proprie capacità progettuali ed imprenditoriali per la realizzazione degli interventi edilizi previsti nel Villaggi Olimpici. In tal senso ha deciso di effettuare un intervento sperimentale di edilizia residenziale caratterizzato dall’uso di materiali eco-compatibili.

La proposta progettuale dell’intervento di Vinovo prevede la realizzazione di due edifici gemelli a 2 piani f.t., comprendente 40 unità abitative, box auto e relative pertinenze.

Uno dei due edifici gemelli, sarà realizzato con elementi tradizionali a fronte di un edificio (il “**Modello Torino 2006**”) del tutto simile, ma interamente progettato e costruito con i criteri della bioarchitettura, con materiali e tecniche costruttive bioecologiche, al fine di confrontarne i costi di costruzione, il comfort ambientale ed il risparmio energetico.

All’interno di ciascun edificio, gli ambienti sono stati distribuiti in modo da sfruttare al meglio l’orientamento verso sud, infatti la zona nord prevede le camere e i vani scala e quella a sud i locali a giorno.

I balconi posizionati a sud negli edifici, diventeranno nel fabbricato ispirato ai principi della bio-edilizia, delle serre.

Le caratteristiche e l’obiettivo del progetto hanno portato a prevedere tipologie differenziate di struttura:

- muratura portante, per la porzione fuori terra del blocco di dodici alloggi dell’edificio “bioedile”
- intelaiata in c.a. gettato in opera ma con materiali di base bio-edili certificati (cemento, laterizi), per la porzione fuori terra del restante blocco di otto alloggi dell’edificio bio-edile [I cementi bioedili sono il prodotto dell’impasto tra legante - calce e tufo pozzolanico - clinker di cemento portland e sabbia metallurgica].
- intelaiatura in c.a. gettata in opera secondo la tipica tecnologia costruttiva, per tutta la piastra parcheggio (fondazioni, muri controterra, pilastri/setti e solaio del P.T.) e per i venti alloggi realizzati con tecniche tradizionali.

Al fine del risparmio energetico l’involucro edilizio è stato fortemente coibentato e sul fronte Sud sono state applicate delle serre solari. Tutto ciò consentirà di raggiungere un risparmio di energia pari al 30% rispetto all’edificio convenzionale.

L’impianto di riscaldamento è a bassa temperatura, alimentato da una caldaia a condensazione.

E’ presente inoltre un sistema per la raccolta e il riuso dell’acqua piovana.

Torre delle Serre – Strada del Drosso – Torino

Nell’ambito delle attività del progetto di ricerca europeo ECJ, l’ATC di Torino ha voluto sperimentare l’applicazione dei principi dell’edilizia ecologica nella progettazione di un edificio a torre di 9 piani f.t.

Gli aspetti di eco-compatibilità dell’intervento, attualmente in fase di esecuzione, sono:

- applicazione di tecniche progettuali e tecnologie volte al raggiungimento del miglior livello di risparmio energetico globale e di comfort indoor;
- distribuzione degli spazi interni delle unità abitative in base all’orientamento dell’edificio e alla destinazione d’uso, al fine di favorire le migliori condizioni di comfort termico in ogni ambiente;
- applicazione di serre ai balconi della facciata Sud-Ovest come sistema solare passivo. Nella stagione invernale tali serre garantiscono un efficiente sfruttamento

- degli apporti energetici gratuiti, riducendo così la quantità di calore generato dall'impianto termico necessaria a mantenere le condizioni di comfort ambientale;
- applicazione di serre ai balconi della facciata Nord-Est come sistema di protezione e di contenimento delle dispersioni termiche nel periodo invernale, in considerazione che quella di Nord-Est è la direzione prevalente del vento in Torino;
- determinazione di una stratigrafia di involucro atta a contenere le dispersioni termiche e massimizzare lo sfruttamento degli apporti energetici gratuiti interni in inverno. L'utilizzo dei blocchi porizzati permette di ottenere una bassa trasmittanza termica della struttura ed un'elevata inerzia termica.
- utilizzo di blocchi porizzati come elemento di tamponamento per ottenere una parete di involucro permeabile al vapore in modo da scongiurare la formazione di muffe.
- impiego di schermature solari per le aperture di Sud-Ovest e Nord-Ovest al fine di controllare l'irraggiamento diretto degli ambienti e quindi il loro surriscaldamento soprattutto nelle ore pomeridiane del periodo estivo.
- geometria delle aperture finalizzata all'ottimizzazione dello sfruttamento della luce solare. Studio dei colori delle pareti d'involucro e dei materiali costituenti i solai dei balconi ottimizzati per massimizzare lo sfruttamento dell'accumulo termico.
- Materiali di finitura naturali

Villaggi Olimpici Media

Su incarico dell'Agenzia Torino 2006, nella predisposizione dei progetti preliminari dei Villaggi Media ex area Italgas, Grugliasco e Spina 2 si è contribuito alla definizione degli aspetti che determinano il livello di qualità ambientale degli edifici, ovvero:

- forma, disposizione e orientamento degli edifici;
- distribuzione interna;
- materiali da costruzione;
- impianti di riscaldamento;
- strategie bioclimatiche per il risparmio energetico.

Successivamente Environment Park ha affiancato l'ATC di Torino nella stesura del progetto definitivo del Villaggio Media area ex Italgas.

Lo sportello Bioedilizia

Lo Sportello Bioedilizia nasce dalla collaborazione tra la Regione Piemonte ed Environment Park. Il servizio, che avrà una durata triennale, è rivolto principalmente ai Comuni e alle amministrazioni pubbliche impegnati nella realizzazione di programmi di recupero urbano e alle Agenzie territoriali per la Casa.

A partire dal mese di novembre 2002 è attivo uno sportello sperimentale per fornire assistenza agli enti pubblici Province, Comuni, Comunità Montane, Agenzie Territoriali per la Casa che intendono adottare strategie e tecniche di progettazione eco-compatibile nei propri interventi di edilizia pubblica residenziale. Lo sportello condurrà inoltre una serie di azioni di sensibilizzazione, informazione e formazione sul tema della edilizia sostenibile.

La consulenza offerta agli enti pubblici piemontesi riguarda:

- il supporto per la definizione delle soluzioni bioedili più aderenti alla specificità degli interventi previsti e compatibili con i vincoli economici fissati;

- il supporto all'analisi dei prezzi e alla predisposizione dei capitolati prestazionali e descrittivi anche attraverso il Prezzario sulla Bioedilizia della Regione Piemonte;
- l'informazione sulla certificazione ambientale degli edifici e dei prodotti;
- la divulgazione delle caratteristiche tecniche dei materiali e delle loro modalità di impiego.

Inoltre sono previste delle azioni di informazione e formazione, ovvero:

- l'organizzazione di seminari informativi e formativi rivolti ai tecnici degli enti pubblici che avranno luogo presso i laboratori di Educazione ambientale della Regione Piemonte;
- l'analisi dell'impatto della bioedilizia sulle professioni edili e progettazione di moduli formativi. Lo studio evidenzierà, rispetto ai distinti profili professionali, le nuove competenze richieste, potendo in tal modo essere definiti i percorsi didattici sperimentali;
- il supporto alle attività di PAS (Piani di Accompagnamento Sociale nell'ambito dei Piani di Riqualificazione Urbana) nella scelta delle soluzioni eco-compatibili, circa la progettazione partecipata, la negoziazione creativa, la gestione del cantiere-evento. A questa attività si affiancherà un'iniziativa specifica di educazione rivolta verso il mondo della scuola e gli inquilini delle case oggetto di manutenzione;
- l'attivazione di servizi informativi e di sensibilizzazione rivolti alle imprese piemontesi produttrici di materiali edili, attraverso l'organizzazione di incontri specifici per presentare ipotesi di riconversione della produzione o l'avvio di nuove linee di prodotto in base alla convenienza economica, all'innovazione tecnologica e alle previsioni di crescita del mercato della bioedilizia.