

**Documento di background sui criteri ambientali minimi per l'acquisto di serramenti  
esterni e assimilabili che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso locali non  
riscaldati da parte della pubblica amministrazione**

*Indice*

<b>1.</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>PRODOTTI INTERESSATI .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>RIFERIMENTI PER I CRITERI AMBIENTALI .....</b>	<b>2</b>
	<b>3.1 Il quadro di riferimento europeo ed italiano e le fonti normative del GPP .....</b>	<b>2</b>
	<b>3.2 Requisiti dei criteri ambientali .....</b>	<b>4</b>
	<b>3.3 Procedura e metodologia per la definizione dei criteri .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>I PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>I CRITERI.....</b>	<b>6</b>
	<b>5.1 Criteri relativi al miglioramento delle prestazioni energetiche in fase di uso.....</b>	<b>7</b>
	<b>5.2 Criteri relativi alla produzione dei serramenti.....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>IL MERCATO .....</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAZIONI SUI COSTI.....</b>	<b>14</b>
<b>8.</b>	<b>OSSERVAZIONI E COMMENTI RACCOLTI DAI SOGGETTI INTERESSATI.....</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>POSSIBILE EVOLUZIONE DEI CRITERI .....</b>	<b>15</b>
<b>10.</b>	<b>ACRONIMI.....</b>	<b>15</b>
<b>11.</b>	<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>16</b>

## **SCOPO DEL DOCUMENTO**

Questo documento di approfondimento è complementare al documento “Criteri ambientali minimi per l’acquisto di serramenti esterni e assimilabili che delimitano l’edificio verso l’esterno o verso locali non riscaldati da parte della pubblica amministrazione” e ha lo scopo di fornire indicazioni sulla metodologia seguita per identificare tali criteri, sui riferimenti normativi e sul mercato dei prodotti in questione, in modo da offrire un quadro più approfondito rispetto ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) selezionati e alle altre informazioni presenti sul documento stesso.

## **PRODOTTI INTERESSATI**

I prodotti interessati da questo documento di background e dai relativi criteri ambientali minimi sono i serramenti esterni e assimilabili, quali finestre (apribili, fisse, verticali, orizzontali, inclinate, manuali, motorizzate), portefinestre, porte esterne pedonali, vetrine comprensivi degli infissi (telai fissi e mobili) ed eventuali chiusure oscuranti (avvolgibili/tapparelle, persiane, scuri, frangisole, cassonetti), considerando le parti trasparenti e/o opache che le compongono, che delimitano l’edificio verso l’esterno o verso locali non riscaldati, utilizzate nel settore dell’edilizia residenziale e scolastica. Tali chiusure sono richiamate nel seguito del documento come “serramenti esterni”.

I materiali considerati per i serramenti esterni sono il legno, i metalli (l’alluminio, l’acciaio e le leghe d’alluminio), la plastica (PVC) e i materiali compositi (alluminio-legno, legno-alluminio, PVC-alluminio, altri eventuali).

## **RIFERIMENTI PER I CRITERI AMBIENTALI**

### **3.1 Il quadro di riferimento europeo ed italiano e le fonti normative del GPP**

Le opportunità offerte dal Green Public Procurement (GPP) stanno suscitando un notevole interesse a livello internazionale e negli ultimi anni sta sviluppandosi un crescente impegno politico in questa direzione.

In particolare, la Commissione Europea ha riconosciuto il GPP quale strumento fondamentale per incentivare la sostenibilità dei modelli di produzione e consumo, capace di stimolare il mercato e favorire l’innovazione tecnologica, incoraggiando lo sviluppo di prodotti ad alta efficienza ambientale lungo l’intero ciclo di vita. Il GPP, uno degli strumenti cardine di tipo volontario a supporto della Politica Integrata di Prodotto (Integrated Product Policy, IPP) e di quella relativa al Consumo e Produzione Sostenibile (Sustainable Consumption and Production, SCP), consiste nell’integrazione di criteri

ambientali nelle procedure di approvvigionamento di beni e servizi della Pubblica Amministrazione, permettendo la riduzione delle pressioni sull'ambiente, il rispetto delle disposizioni normative e di indirizzo previste in materia e la razionalizzazione della spesa pubblica. Viene, infatti, introdotto il concetto del costo totale del bene/servizio che include, accanto al prezzo d'acquisto, anche i costi indiretti (ad esempio quelli connessi all'utilizzo e allo smaltimento del prodotto), in modo da compiere scelte d'acquisto convenienti in un'ottica di medio e lungo termine (approccio della metodologia Life Cycle Costing).

Considerando che gli appalti pubblici costituiscono più del 16% del Prodotto Interno Lordo (PIL) europeo, è evidente come il GPP possa orientare positivamente il mercato sia dal lato della domanda che dell'offerta, favorendo l'innovazione tecnologica ed incoraggiando le imprese a sviluppare prodotti ad alta efficienza ambientale.

In quest'ottica, quindi, la politica europea ha definito un percorso di diffusione del GPP a livello comunitario e ha anche incoraggiato i Paesi membri ad adottare Piani d'Azione Nazionali (PAN) per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione, affinché entro il 2010 il 50% delle procedure pubbliche di acquisto sia "verde", sia in termini numerici che di valore monetario.

Sulla base delle strategie comunitarie, in Italia è stato recentemente approvato il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione", ovvero il Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PAN GPP) (Decreto Interministeriale n.135 del 11 aprile 2008 (pubblicato sulla G.U. n. 107 dell'8 maggio 2008, emanato ai sensi della Legge n. 296/2006 (Legge Finanziaria 2007), articolo 1, commi 1126, 1127, 1128)), conforme alle indicazioni delle Comunicazioni europee relative al Consumo e Produzione Sostenibile (COM (2008) 397) e al GPP (COM (2008) 400).

Tale Piano, i cui obiettivi strategici sono principalmente l'efficienza e il risparmio nell'uso delle risorse (in particolare dell'energia con conseguente riduzione di CO<sub>2</sub>), la riduzione dell'uso di sostanze pericolose e quella dei rifiuti prodotti prevede la definizione di Criteri Ambientali Minimi da inserire nei bandi di gara delle Pubbliche Amministrazioni per gli acquisti di beni e servizi. Sono state selezionate 11 categorie merceologiche prioritarie d'intervento tra cui quella dell'edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade). Tale settore è significativamente rilevante per l'economia italiana, rappresentando circa il 12% del PIL ed essendo responsabile di notevoli impatti ambientali tra i quali

l'utilizzo di risorse energetiche e di materie prime. Per quanto riguarda il consumo di energia primaria, ad esempio, le fasi di costruzione, ristrutturazione e gestione degli edifici sono responsabili di circa il 45% del fabbisogno nazionale.

Il PAN GPP consentirà, di conseguenza, di incidere positivamente su altre problematiche ambientali quali la riduzione delle emissioni inquinanti e dei relativi rischi ambientali.

Il quadro normativo europeo ed italiano è riportato nei riferimenti bibliografici.

### **3.2 Requisiti dei criteri ambientali**

I requisiti che i criteri ambientali soddisfano sono i seguenti:

- rispetto dei principi della normativa sugli appalti (trasparenza, non discriminazione, ...) e in particolare delle prescrizioni relative alla definizione delle specifiche tecniche, dei criteri premianti, dei mezzi di prova;
- corrispondenza alle caratteristiche di beni e servizi effettivamente disponibili in misura significativa sul mercato italiano ed europeo;
- capacità di contribuire in modo significativo alla riduzione degli impatti ambientali lungo il ciclo di vita del prodotto (inclusa la fase di uso).

### **3.3 Procedura e metodologia per la definizione dei criteri**

I CAM sono definiti nell'ambito delle attività del Comitato di Gestione GPP/IPP, istituito con D.M. 185 del 18 ottobre 2007, coordinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Tale Comitato ha la funzione di coordinamento operativo delle attività per il PAN GPP ed è costituito dai rappresentanti di: Ministero dell'Ambiente, dello Sviluppo Economico e dell'Economia e delle Finanze, Regioni, CONSIP, ENEA, ISPRA, ARPA.

Il Comitato opera attraverso Gruppi di Lavoro specifici che analizzano e selezionano i CAM, seguendo una procedura che prevede momenti di approfondimento e confronto con i rappresentanti dei produttori interessati. Definita la proposta dei criteri, essi sono presentati per un confronto allargato al Tavolo di Lavoro Permanente per il PAN GPP il quale, costituito tra gli altri da Confindustria, Associazioni di Categoria e dei Consumatori, Enti Locali e Territoriali ha funzioni di tipo consultivo.

In particolare, per quanto riguarda i prodotti in questione, il Gruppo di Lavoro "Materiali/prodotti da costruzione" è coordinato da ENEA.

Per una descrizione della procedura e delle diverse fasi di analisi e confronto con i soggetti interessati si rimanda al paragrafo 4.4 del PAN GPP.

## **I PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI**

I serramenti esterni sono un elemento particolarmente sensibile degli edifici. Le finestre, in particolare, devono assicurare il soddisfacimento di molteplici esigenze (funzioni): adeguata illuminazione degli interni; adeguata schermatura della radiazione solare estiva; corretta possibilità di ventilazione; buon isolamento termico (estivo e invernale); buon isolamento acustico; difesa dagli agenti atmosferici e dall'intrusione di malintenzionati; coordinamento all'architettura esterna e interna dell'edificio e al contesto storico-urbanistico circostante.

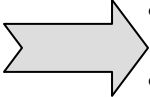
Queste esigenze (funzioni) possono in alcuni casi anche essere in contrasto l'una con l'altra. Il miglior compromesso per soddisfare queste diverse necessità deve essere valutato caso per caso in relazione, tra l'altro, alle caratteristiche d'uso dell'edificio, al clima e all'esposizione.

Gli impatti ambientali dei serramenti esterni nel loro intero ciclo di vita sono dovuti principalmente al consumo di energia primaria dovuto alla necessità di compensare gli scambi termici con l'esterno (ed alla necessità quindi di provvedere al condizionamento invernale ed estivo) in fase d'uso. Tali scambi si traducono in un elevato consumo di energia e, di conseguenza, in un'elevata produzione ed immissione nell'ambiente di CO<sub>2</sub> e di altre emissioni inquinanti.

Ulteriori impatti sono dovuti all'uso di energia e di materie prime nelle fasi di produzione, di manutenzione e di fine vita. E' difficile definire in modo esatto il contributo percentuale della fase di uso ai potenziali impatti ambientali dell'intero ciclo di vita di un serramento. Tale contributo, infatti, dipende da numerosi fattori tra i quali la categoria di impatto ambientale che si considera, la vita utile del serramento, la zona climatica in cui il serramento è montato, la sua esposizione, le caratteristiche e le modalità di uso dell'edificio. Orientativamente si può affermare che la fase di uso pesa per circa il 70-80% dell'intero impatto ambientale della vita di una finestra per la categoria di effetto serra e per il fabbisogno di energia primaria.

Va notato però che l'importanza degli impatti legati alla fase di produzione dei prodotti da costruzione è destinata a crescere, particolarmente nei nuovi edifici, in uno scenario in cui le costruzioni stanno diventando più efficienti dal punto di vista energetico e in cui quindi l'impatto della fase di uso dell'edificio diminuisce.

Nello schema successivo (Tab. 1) sono riportate le cause dei i principali impatti ambientali e l’approccio suggerito dal GPP per la loro mitigazione.

Cause dei principali impatti ambientali	Approccio GPP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersioni di energia termica in fase d’uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promozione dei concetti di architettura bioclimatica nella progettazione dell’edificio.</li> <li>• Utilizzo di serramenti esterni energeticamente efficienti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di energia, materie prime e sostanze chimiche in fase di produzione</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungamento della vita utile dei serramenti esterni.</li> <li>• Utilizzo di materiali riciclati e di legno proveniente da foreste gestite in modo sostenibile.</li> <li>• Utilizzo di sostanze chimiche non pericolose per l’uomo e l’ambiente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione di rifiuti in fase di produzione e a fine vita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promozione di sistemi di recupero a fine vita (per materiali e componenti).</li> <li>• Promozione di prodotti che possano essere facilmente smantellati e riciclati a fine vita.</li> </ul>

**Tabella 1 – Le cause dei principali impatti ambientali dei serramenti esterni ed approccio GPP per la loro mitigazione**

## I CRITERI

I criteri sviluppati possono essere integrati sia nelle procedure di acquisto diretto di serramenti esterni (appalti di fornitura) che in altri contratti che ne prevedano l’utilizzo quali, ad esempio, gli appalti per interventi di ristrutturazione o manutenzione straordinaria degli edifici.

I criteri sono stati suddivisi in “base” (o “core”) e in “avanzati” (o “comprehensive”). I criteri base sono stati definiti in modo tale da essere utilizzabili da qualsiasi autorità pubblica italiana con il minimo sforzo addizionale di verifica e il minimo aumento di costi. I criteri avanzati sono stati pensati per essere utilizzati da organizzazioni che vogliono comprare le migliori opzioni ambientali presenti sul mercato. Per verificare tali criteri può essere richiesto un maggiore sforzo amministrativo o un maggiore costo rispetto a prodotti con la stessa funzione. La loro adozione potrebbe essere vista come una successiva evoluzione delle politiche di GPP a seguito di ulteriori verifiche di mercato.

Tali criteri, sia base che avanzati, sono stati strutturati su due livelli: “specifiche tecniche”, o criteri minimi, e “caratteristiche tecniche migliorative”, o criteri premianti. Il rispetto dei primi consente l’accesso alla gara d’appalto, il rispetto dei secondi dà diritto invece ad un punteggio aggiuntivo, definito nel bando di gara. I criteri premianti sono particolarmente adatti all’utilizzo in procedure di acquisto secondo il metodo dell’offerta economicamente più vantaggiosa. In ogni caso, l’utilizzo dei criteri ambientali non è rigido e non è quindi preclusa la facoltà per le stazioni appaltanti di inserire nelle proprie procedure d’acquisto criteri più restrittivi, stabilite in base al proprio mercato di riferimento e alla propria esperienza.

I criteri definiti sono di natura prevalentemente ambientale. Essi riguardano le diverse fasi di una procedura d’acquisto: individuazione dell’“oggetto dell’appalto”, “selezione dei candidati”, “requisiti di conformità ambientale”, individuazione delle caratteristiche del prodotto/servizio (“specifiche tecniche - criteri minimi” e “caratteristiche tecniche migliorative - criteri premianti”), ed individuazione delle “condizioni di esecuzione della fornitura”).

Tali criteri sono stati costruiti in base agli standard, alle etichette ambientali e agli studi di Life Cycle Assessment (LCA) disponibili in letteratura. Gli standard e le etichette ambientali analizzate per lo studio, sviluppati principalmente a livello europeo per il settore delle finestre, sono indicati nei riferimenti bibliografici.

I criteri individuati sono relativi essenzialmente alla fase di uso dei serramenti esterni e, quindi, al miglioramento delle loro prestazioni energetiche, ed alla fase di produzione e sono espressi in modo da essere facilmente verificabili.

### **5.1 Criteri relativi al miglioramento delle prestazioni energetiche in fase di uso**

Gli studi di LCA esaminati, indicati in bibliografia, indicano che i potenziali impatti ambientali nel ciclo di vita dei serramenti esterni sono dominati dalla fase di uso. Fino a un quarto dell’energia utilizzata in una stagione per riscaldare a 20 °C e condizionare a 26 °C un edificio viene, infatti, dispersa dai serramenti esterni. Il criterio più importante per una fornitura a ridotto impatto ambientale è quindi quello di acquistare un serramento con prestazioni energetiche elevate. Nella definizione dei CAM è stato preso come riferimento il D.M. 26 gennaio 2010 “Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici” che definisce i limiti di trasmittanza termica dei serramenti necessari, nel 2010, per accedere alle detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica degli edifici. Sono fatti salvi eventuali requisiti più restrittivi

richiesti dagli Enti Locali di riferimento poiché si tratta di materia concorrente tra Enti Locali e Amministrazione centrale. Punteggi premianti sono assegnati per trasmittanze inferiori a quelle previste dal decreto.

I valori della trasmittanza termica dei serramenti esterni ( $U_w$ ) (comprensiva di parete vetrata ed infisso) devono rispettare quindi come minimo i valori del D.M. 26 gennaio 2010, ovvero i valori ai fini delle detrazioni fiscali per il risparmio energetico, in applicazione del comma 345 dell'articolo 1 della legge finanziaria 2007 e ai sensi di cui all'articolo 1, comma 20, della legge finanziaria 2008 (fatti salvi requisiti cogenti più restrittivi richiesti dagli Enti Locali di riferimento).

Poiché le infiltrazioni provenienti dai serramenti esterni possono provocare dei rinnovi d'aria eccessivi con relative dispersioni di calore, è stato inserito un requisito sulla classe di permeabilità all'aria dei serramenti stessi. La permeabilità all'aria è la caratteristica di un serramento chiuso di lasciare filtrare aria nel caso di una differenza di pressione tra l'interno e l'esterno. La classificazione viene valutata secondo la norma UNI EN 12207 ("Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione"), che prevede quattro classi di prestazione (1, 2, 3, 4). La classe massima, che prevede le infiltrazioni di aria più ridotte, è la classe 4. Per soddisfare i CAM la permeabilità all'aria delle finestre e porte finestre a battente deve essere classificata almeno in classe 3 (almeno in classe 2 per finestre e porte-finestre scorrevoli); la permeabilità all'aria delle porte deve essere classificata almeno in classe 2 (per porte d'ingresso a battente **con guarnizioni sui quattro lati** e soglia inferiore di battuta; almeno in classe 1 per le altre) misurata secondo il metodo di prova UNI EN 1026 ("Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova").

Il fattore solare  $g$  è il rapporto tra l'energia termica globalmente trasmessa dalla lastra (somma dell'energia trasmessa direttamente attraverso il materiale trasparente più la quota parte di energia assorbita dal materiale e ri-emessa verso l'interno) e l'energia solare incidente.

La trasmittanza luminosa  $\tau_v$  è la frazione di luce naturale incidente sul componente trasparente del serramento che penetra nell'ambiente interno. Le prestazioni in termini di trasmissione della radiazione luminosa e solare sono state trattate dalla norma UNI EN 410 ("Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate").

Gli apporti solari attraverso i serramenti esterni hanno un ruolo nel bilancio energetico dell'edificio. In inverno contribuiscono a limitare le perdite per dispersione e ventilazione; nella stagione estiva sono la maggiore fonte di calore che determina i consumi per la



climatizzazione. Quest'ultimo aspetto è particolarmente importante visto il continuo aumento di richiesta di elettricità per la climatizzazione estiva, dovuto essenzialmente all'incremento di installazioni nel settore residenziale.

È importante notare che il carico termico dovuto agli apporti solari è funzione di vari parametri, tra i quali: zona climatica dell'edificio in esame, esposizione e giacitura delle facciate dell'edificio, profili di utilizzo.

Il controllo della radiazione solare è conseguibile attraverso diverse soluzioni tecnologiche, legate alla fase del processo edilizio in cui si opera.

Nel caso di un edificio in fase di progettazione si consiglia di adottare i principi della architettura bioclimatica, ottimizzando l'esposizione dei serramenti e le loro dimensioni, in modo da massimizzare l'apporto solare in inverno e minimizzarlo in estate. Risultano molto utili nell'ultimo caso i sistemi di ombreggiamento e schermatura, fissi o preferibilmente mobili.

Nel caso di un edificio già costruito è necessario valutare l'applicazione di sistemi di schermatura che garantiscano un'adeguata protezione solare. Le schermature sono più efficaci se montate all'esterno, poiché intercettano la radiazione solare prima che entri nei locali. Le schermature possono essere mobili o fisse, come visto nel caso precedente. La corretta applicazione delle schermature deve tenere conto anche degli aspetti illuminotecnici, in modo da massimizzare l'utilizzo della luce naturale ed evitare i fenomeni di abbagliamento degli occupanti. Rientrano nei sistemi di schermatura naturali gli alberi e le piante che possono ombreggiare le facciate degli edifici.

Qualora vincoli esogeni o endogeni impediscano l'applicazione di elementi schermanti, è possibile ottimizzare le prestazioni energetiche dell'involucro trasparente utilizzando sistemi trasparenti selettivi, chiamati anche vetri a filtro solare. Sono così definiti quei componenti trasparenti che realizzano un elevato isolamento termico (basso coefficiente  $U_w$ ), elevata trasmissione luminosa, basso fattore solare (g). L'applicazione di questi componenti è consigliabile in climi moderati (tipicamente zone da A a D) e, per esposizioni particolarmente critiche, ad esempio sud ed ovest, anche in climi più rigidi (zona E), per ridurre i consumi energetici per la climatizzazione estiva o per migliorare le condizioni di comfort termico in edifici non climatizzati. Nei CAM sono assegnati punteggi premianti nel caso in cui le caratteristiche della vetrata risultino migliorative rispetto ai requisiti progettuali.

## **5.2 Criteri relativi alla produzione di serramenti esterni**

I principali materiali utilizzati nella produzione dei serramenti esterni sono il vetro, il legno, i metalli (l'alluminio, l'acciaio e le leghe d'alluminio) e il PVC. I potenziali impatti ambientali sono dovuti all'uso di energia (ed alle emissioni conseguenti) e di materie prime nelle fasi di produzione (estrazione e lavorazione dei materiali), di manutenzione e di fine vita. Gli studi di LCA analizzati non consentono di identificare un materiale (legno, metalli, PVC) nettamente migliore da un punto di vista ambientale, anche se al legno è in generale riconosciuto un fabbisogno di energia primaria inferiore rispetto ai concorrenti. La scelta del materiale per il telaio dipende inoltre da molteplici fattori (accessibilità del serramento, condizioni di esposizione, fattori estetici) che vanno oltre l'aspetto ambientale e che solo il progettista può valutare tenendo conto della specifica applicazione. I criteri di GPP sono stati pertanto sviluppati con l'idea di selezionare i prodotti a minor impatto all'interno di ciascun ambito materico.

Sono possibili diverse strategie per minimizzare gli impatti nella fase di produzione dei serramenti esterni: alcune di queste sono comuni a tutte le tipologie di materiali (ad esempio, il prolungamento della vita utile dei serramenti certificata dalla garanzia sul prodotto), altre invece sono specifiche del materiale utilizzato.

Per ciascun materiale è stato inserito nei CAM un requisito cogente (**specificata tecnica**). Per il legno (e la materia prima legnosa) il fornitore deve assicurare che il materiale utilizzato provenga da foreste gestite in modo sostenibile o che non provenga da:

- fonti illegali;
- foreste che detengono un alto requisito di proteggibilità e che sono minacciate;
- zone forestali in cui non vengono osservati diritti consuetudinari o diritti fondamentali;
- foreste trasformate in piantagioni o per sfruttamento non forestale.

Nel caso della materia prima legnosa è ammessa la provenienza da riciclaggio post-consumo.

Nel caso dei materiali non rinnovabili (plastiche, metalli, vetro) il fornitore deve dimostrare che siano state utilizzate le best practices nella loro produzione oppure, nel caso di vetrate e profili in metallo, di aver implementato specifiche misure per la riduzione del fabbisogno di energia primaria (e in particolare di quella di origine fossile) necessaria al ciclo completo di fabbricazione di tali componenti. I riferimenti per l'individuazione delle best practices sono i Reference Document on Best Available Techniques (BREF) emessi dall'European IPPC Bureau per i polimeri, i metalli non ferrosi e il vetro e, ove

disponibili, le “Linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili” ex articolo 3 comma 2 del decreto legislativo 372/99, che tengono conto della specificità delle aziende italiane. Nel caso del PVC è considerato accettabile, come elemento di verifica, l’adesione a Vinyl 2010 2010. Vinyl 2010 è un’associazione internazionale no profit, nata grazie ad un accordo volontario tra i produttori dell’industria europea del PVC, finalizzata a promuovere un comportamento responsabile dell’intera filiera industriale. Gli impegni assunti da Vinyl 2010 sono stati l’eliminazione dell’uso del cadmio come stabilizzante per la produzione di manufatti in PVC per il mercato europeo (marzo 2001) e la progressiva sostituzione (entro il 2015) degli stabilizzanti al piombo con sistemi a base di calcio-zinco. Altro fondamentale impegno riguarda la raccolta e il riciclaggio del PVC post-consumo: a livello europeo, infatti, nel 2008 sono state riciclate circa 194.950 tonnellate di PVC post-consumo, con crescita del 30% sull’anno precedente, anticipando di due anni l’obiettivo fissato per il 2010 (Progress Report 2009, Vinyl 2010). Il riciclo di materiali non rinnovabili presenta numerosi vantaggi ambientali: la presenza di un elevato contenuto di riciclato è stato inserito, quindi, come criterio premiante. Nel caso dell’alluminio e dei metalli in genere, il vantaggio principale del riciclaggio consiste nella riduzione dell’energia necessaria per la fabbricazione dei profili (il fabbisogno di energia per un prodotto riciclato è circa il 5% di quella necessaria alla fabbricazione di un prodotto di alluminio primario), mentre nel caso del PVC si riducono i potenziali problemi dovuti al suo fine vita.

Ulteriore criterio premiante è l’assenza di specifici composti chimici nelle materie plastiche vergini. I criteri sono stati desunti dall’etichetta ambientale White Swan per i serramenti esterni che costituisce il riferimento più completo ad oggi esistente sul mercato.

**Inserire requisito su organo stannici quando sarà disponibile dichiarazione ufficiale dell’Associazione dei produttori profili in PVC.**

I **criteri “avanzati”** prevedono come specifica tecnica che nella fase di fabbricazione dei serramenti esterni non siano stati usati prodotti chimici (ad esempio colle, sigillanti, preservanti, primers, vernici) classificati secondo determinate frasi di rischio. Il riferimento anche in questo caso è l’etichetta White Swan. Il criterio mira ad evitare che i serramenti oggetto della procedura di gara contengano sostanze classificate in varia misura come rischiose per la salute e per l’ambiente.

Tra i **criteri premianti** dei criteri avanzati è previsto un punteggio aggiuntivo se il fornitore, in caso di sostituzione dei serramenti esterni esistenti, garantisce che quelle sostituite siano avviate al riciclaggio. Viene accordato un ulteriore punteggio premiante

nel caso in cui i pannelli a base di legno diano luogo a emissioni di formaldeide inferiori a quanto previsto dal Decreto 10 ottobre 2008 del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali.

## **IL MERCATO**

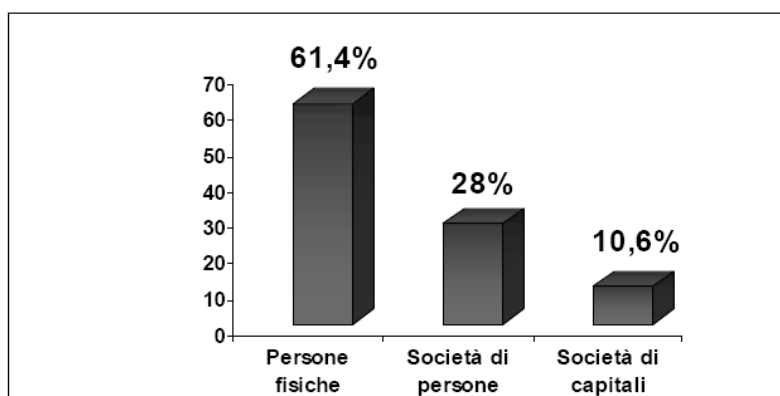
Secondo il rapporto “Market Tracking: Windows in Italy 2008”, dell’Interconnection Consulting group, società di ricerche che ogni anno analizza il trend del mercato delle finestre in Europa, il settore italiano dei serramenti è dominato dalla produzione di quelli in legno e metallo. Il settore delle finestre in legno è uno dei più forti in Europa occidentale, coprendo una quota di mercato pari a circa il 47%, quello delle finestre in alluminio circa il 36% e il PVC circa il 14%. I serramenti misti, invece, sono circa il 3%. Complessivamente, secondo il report dell’Osservatorio UNCSAAL del 2008, il mercato italiano ha prodotto 7.5 milioni di serramenti (Tabella 2), pari a circa l’8,2% del totale europeo.

<b>Paese</b>	<b>Milioni unità/finestre</b>	<b>%</b>
Francia	12,2	13,4
Germania	11,8	12,9
Spagna	12	13,2
Regno Unito	11,5	12,6
Italia	7,5	8,2
Polonia	6,2	6,8
Resto d’Europa	30	32,9
Totale	91,2	100

**Tabella 2 – Produzione di serramenti dei pesi europei (UNCSAAL, anno 2008)**

Per quanto riguarda il comparto dei serramenti metallici, ad esempio, il valore del settore nel 2008 ha superato i 2.300 milioni di euro. Da uno studio di settore dell’Agenzia delle Entrate rilasciato a giugno 2008, risultano censiti più di 18.000 “soggetti contributivi” nel comparto rappresentato da UNCSAAL, così raggruppati:

<b>Persone fisiche</b>	<b>11.135</b>
<b>Società di persone</b>	<b>5.084</b>
<b>Società di capitali</b>	<b>1.912</b>



**Figura 1 - Distribuzione dei contribuenti per forma giuridica del comparto rappresentato da UNCSAAL**

Da questi dati è evidente una scarsa concentrazione del comparto, ma, attraverso la lettura de “L’industria dell’Involucro Edilizio – Evoluzione del settore e dinamiche competitive – UNCSAAL 2007”, è altrettanto evidente come le società di capitali, pari a circa il 10% del totale degli attori, rappresentino oltre i due terzi del fatturato del settore.

Per quanto riguarda il comparto legno, secondo i dati dell’Agenzia delle Entrate relativi al 2008, le imprese che operano con larga prevalenza nella produzione di serramenti in legno in Italia sono più di 12.500 (con esclusione di imprese medio - grandi non interessate dagli studi di settore), di cui oltre il 60% sono ditte individuali e circa il 30% società di persone e in larghissima parte con meno di 5 addetti. Oltre a queste aziende con attività prevalente, sono da segnalare inoltre almeno altre 5.000 aziende che producono in modo marginale anche serramenti e infissi.

Altro dato interessante è relativo al settore dei serramenti in PVC. Secondo i dati forniti dal Centro di Informazione sul PVC, nel 2008 le aziende italiane operanti nella produzione delle finestre in PVC erano 350, per un totale di 3.800 addetti ed una produzione di 7 milioni di metri quadri.

Analizzando il mercato dei serramenti è da segnalare il successo di quelli ad elevate prestazioni termiche, favorito sia dall’applicazione delle normative europee e nazionali sulle prestazioni energetiche degli edifici, sia dalle detrazioni fiscali del 55% per gli interventi di ristrutturazione edilizia, finalizzati alla riqualificazione energetica, previsti dalle recenti Leggi Finanziarie. La principale competizione si prevede pertanto che sarà nell’ambito del residenziale.

Le prestazioni del serramento (in particolare termiche e acustiche) saranno quindi fattori decisivi per l'accesso al mercato. La legislazione nazionale sul risparmio energetico come, ad esempio, il D.Lgs. 192/2005 e il D.Lgs. 311/2006, le Leggi Regionali e la cogenza della Marcatura CE (prevista per febbraio 2010) saranno protagoniste di un'opera di selezione degli operatori a cui è richiesto un ulteriore impegno da un punto di vista organizzativo, produttivo e commerciale. Vista la frammentazione che caratterizza il settore esaminato, sarà necessario un forte supporto da parte delle organizzazioni di categoria per evitare la marginalizzazione delle piccole imprese.

### **CONSIDERAZIONI SUI COSTI**

Il costo di un serramento medio oscilla tra i 250 e i 400 €/m<sup>2</sup> con la possibilità di estendere il limite superiore in funzione della qualità del serramento. A tali costi vanno aggiunti i costi per la mano d'opera necessaria al montaggio. La percentuale di costo imputabile alla sola parte trasparente varia mediamente tra il 10% ed il 30% del costo totale del serramento. È necessario notare che i costi sono determinati da ragioni non necessariamente legate alla qualità tecnologica del prodotto e spesso legate alla capacità del tessuto produttivo di interagire con il territorio in cui opera. I limiti normativi posti alle prestazioni di isolamento termico dei serramenti e della sola parte trasparente sono un altro fattore che influenza i costi del prodotto.

Aumentare la qualità energetica di un prodotto provoca, inevitabilmente, un aumento dei costi associato ad un risparmio energetico ed economico. I principali indicatori atti a valutare l'efficacia economico-finanziaria di un investimento sono:

- tempo di ritorno dell'investimento, espresso in anni, definito come “rapporto tra il costo iniziale dell'investimento ed il risparmio economico conseguibile”;
- valore attuale netto (VAN), espresso in euro, definito come “somma algebrica, calcolata in un dato momento, di tutti i flussi di cassa originati da un investimento”.

Il primo è utile per determinare dopo quanto tempo i risparmi pareggiano l'investimento, il secondo è utile per valutare i vantaggi economici dell'investimento al termine del ciclo di vita stimato per il prodotto.

La stima di questi indicatori è estremamente complessa per i serramenti poiché essa dipende da diversi fattori tra cui, solo per citarne alcuni, la destinazione e il profilo d'uso dell'edificio, l'influenza su diversi tipi di consumi energetici (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione artificiale), le caratteristiche climatiche del

sito, l'orientamento del serramento. Si ricorda inoltre che, nel caso di edifici di nuova costruzione, il costo dell'investimento è dato dalla differenza tra il costo di un prodotto standard e quello di un prodotto a più elevate prestazioni. Viceversa, nel caso di ristrutturazioni, il delta costo è l'investimento totale, salvo che l'intervento non sia programmato per altre ragioni (manutenzione straordinaria, rischi strutturali, ecc.).

Considerando che a tutt'oggi i consumi energetici maggiori nel settore dell'edilizia residenziale e scolastica sono legati al riscaldamento, considerando le detrazioni fiscali del 55% definite dalla finanziaria 2008, i tempi di ritorno per la sostituzione dei serramenti sono stimabili tra i 4 ed i 10 anni. Nel caso di nuove costruzioni, la migliore qualità del prodotto è generalmente ripagata con tempi di ritorno inferiori a 3-5 anni.

### **OSSERVAZIONI E COMMENTI RACCOLTI DAI SOGGETTI INTERESSATI**

Se pertinenti e utili, sarà possibile inserire osservazioni e commenti, raccolti dai soggetti interessati e nel Tavolo Permanente, ricevuti dalle associazioni di categoria o da altri soggetti partecipanti alle consultazioni sui CAM. In particolare, saranno prese in esame le osservazioni formulate dal Tavolo Permanente previsto dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione.

### **POSSIBILE EVOLUZIONE DEI CRITERI**

Coerentemente con le possibili evoluzioni normative e regolamentari che incideranno sui criteri ambientali dei prodotti in questione (es. definizione di misure nell'ambito della Direttiva EUP, proposte in corso di direttive, regolamenti, normative e standard tecnici), sarà possibile apportare modifiche ai criteri stessi. Lo stesso vale per possibili evoluzioni della domanda (es. nuove esigenze o richieste da parte dei consumatori/Pubbliche Amministrazioni) o dell'offerta (es. diffusione di nuove tecnologie) che possano incidere sui criteri ambientali del prodotto.

### **ACRONIMI**

ARPA: Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

CAM: Criteri Ambientali Minimi

CONSIP: Concessionaria Servizi Informativi Pubblici

ENEA: Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile

GPP: Green Public Procurement

IPP: Integrated Product Policy

ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

LCA: Life Cycle Assessment

PAN: Piano d'Azione Nazionale

PIL: Prodotto Interno Lordo

PVC: Cloruro di Polivinile

SCP: Sustainable Consumption Production

## **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

### **Direttive e regolamenti europei**

- Direttiva 67/548/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose:  
<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=9088:cs&lang=it&list=87730:cs,80173:cs,72847:cs,72809:cs,45241:cs,9088:cs,&pos=6&page=4&nbl=36&pgs=10&hwords=67/548/CEE~&checktexte=checkbox&visu=#texte>
- Direttiva 97/69/CE della Commissione del 5 dicembre 1997 recante ventitreesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose (testo rilevante ai fini del SEE):  
<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=218619:cs&lang=it&list=218619:cs,&pos=1&page=1&nbl=1&pgs=10&hwords=97/69/EC~&checktexte=checkbox&visu=#texte>
- Direttiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi:  
<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=330259:cs&lang=it&list=420915:cs,340556:cs,260672:cs,330259:cs,&pos=4&page=1&nbl=4&pgs=10&hwords=1999/45/CE~&checktexte=checkbox&visu=#texte>
- Direttiva 2001/58/CE della Commissione, del 27 luglio 2001, che modifica per la seconda volta la direttiva 91/155/CEE che definisce e fissa le modalità del sistema di informazione specifica concernente i preparati pericolosi ai sensi dell'articolo 14



della direttiva 1999/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio nonché quelle relative alle sostanze pericolose conformemente all'articolo 27 della direttiva 67/548/CEE del Consiglio (schede dati di sicurezza):

[http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=32001L0058&model=guichett](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=32001L0058&model=guichett)

- Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia:

<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=283522:cs&lang=it&list=283522:cs,272671:cs,&pos=1&page=1&nbl=2&pgs=10&hwords=2002/91~&checktexte=checkbox&visu=#textexte>

- Direttiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 Aprile 2004 relativa alla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune pitture e vernici e in taluni prodotti per carrozzeria e recante modifica della Direttiva 1999/13/CE:

<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=343625:cs&lang=it&list=471312:cs,470403:cs,457192:cs,457373:cs,446669:cs,343625:cs,413163:cs,340509:cs,342391:cs,&pos=6&page=1&nbl=9&pgs=10&hwords=2004/42/CE~&checktexte=checkbox&visu=#texte>

- Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:IT:PDF>

- Direttiva 2008/58/CE della Commissione del 21 agosto 2008 recante trentesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose (testo rilevante ai fini del SEE):

<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=479179:cs&lang=en&list=479179:cs,481154:cs,463166:cs,&pos=1&page=1&nbl=3&pgs=10&hwords=2008/58/EC~&checktexte=checkbox&visu=#texte>

- Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:IT:PDF>

- Decisione 2009/425/CE della Commissione del 28 maggio 2009 che modifica la direttiva 76/769/CEE del Consiglio per quanto riguarda le restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso dei composti organostannici ai fini dell'adeguamento dell'allegato I al progresso tecnico:  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:138:0011:0013:it:PDF>

## Norme ISO e UNI EN

- International Organisation for Standardisation (ISO):  
[www.iso.org](http://www.iso.org)

ISO 15392:2008, "Sustainability in building construction -- General principles":  
[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=40432](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40432);  
<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1131>

- Italian Organization for Standardization (UNI):  
<http://www.uni.com/it/>

UNI EN 1279-5:2009, "Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 5: Valutazione della conformità":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNIN127905-2009!EEN>

UNI EN 14351-1:2006, "Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNIN1435101!EIT>

UNI EN 1026:2001, "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNIN102600!EIT>

UNI EN 12207:2000, "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNIN1220700!EIT>

UNI EN 410:2000, "Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNIN41000!EIT>

UNI EN 13659:2009, "Chiusure oscuranti - Requisiti prestazionali compresa la sicurezza":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/searchproducts>

UNI EN ISO 11469:2000, "Materie plastiche - Identificazione generica e marcatura di prodotti di materie plastiche":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNINI1146900!EIT>

UNI EN ISO 14021:2002, "Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)":  
<http://webstore.uni.com/unistore/public/productdetails?productId=UNINI1402100!EIT>

## Normativa italiana

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”:  
<http://www.parlamento.it/leggi/deleghe/05192dl.htm>
- Decreto Legislativo 27 marzo 2006, n. 161 “Attuazione della direttiva 2004/42/CE, per la limitazione delle emissioni di composti organici volatili conseguenti all’uso di solventi in talune pitture e vernici, nonché in prodotti per la carrozzeria”:  
<http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/Testi/06161dl.htm>
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale”:  
<http://www.parlamento.it/leggi/deleghe/06152dl.htm>  
Allegato III, Parte Quinta. “Emissioni di composti organici volatili”:  
[http://www.bosettiegatti.com/info/norme/statali/2006\\_0152\\_codice\\_ambiente\\_allegati.pdf](http://www.bosettiegatti.com/info/norme/statali/2006_0152_codice_ambiente_allegati.pdf)
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”:  
<http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/06311dl.htm>
- Decreto Ministeriale 11 marzo 2008, Ministero dello Sviluppo Economico “Attuazione dell’articolo 1, comma 24, lettera a), della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell’applicazione dei commi 344 e 345 dell’articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296”:  
[http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/doc/dm\\_11-03-08.pdf](http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/doc/dm_11-03-08.pdf)
- Decreto Interministeriale 11 aprile 2008, n. 135, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, “Approvazione del Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione”:  
[http://www.minambiente.it/index.php?id\\_sezione=2881](http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=2881)
- Decreto 10 ottobre 2008, Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, “Disposizioni atte a regolamentare l’emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno”:  
[http://www.gisac.it/file/159\\_15022009\\_DM\\_10\\_10\\_2008\\_Aldeide\\_formica.pdf](http://www.gisac.it/file/159_15022009_DM_10_10_2008_Aldeide_formica.pdf)
- Decreto 26 gennaio 2010, Ministero dello Sviluppo Economico, “Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici”:  
<http://gazzette.comune.jesi.an.it/2010/35/2.htm>

## Ecolabels e altre fonti per la selezione dei criteri

### Product Environmental Criteria for Windows

- Nordic Swan

Ecolabelling of Windows and Exterior Doors, Criteria Document, covering the period 12 December 2004 – 30 June 2009, Version 2.5:

<http://www.svanen.nu/>

<http://www.svanen.nu/Default.aspx?tabName=CriteriaDetail&menuItemID=&pgr=62>

- Korean Ecolabel  
Product Environmental Criteria for Windows, EL250 2003/1/2003-200:  
[http://www.koeco.or.kr/eng/business/cover\\_document/EL250.pdf](http://www.koeco.or.kr/eng/business/cover_document/EL250.pdf)
- Hong Kong Green Label Scheme  
Product Environmental Criteria for Windows, GL-008-004:  
<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.asp>
- Chinese Ecolabel, China Eco-labelling Centre  
Technical Requirements of Products Categories for China Environmental Labelling Program, Energy Saving Doors and Windows, HBC 14-2002:  
<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/china2.asp>

### **Quality labels**

- Dutch Association of metal windows and facades – Vereniging Metalen Ramen en Gevelbranche (VMRG), Netherlands  
VMRG-Keurmerk - quality label (for aluminium and steel window products):  
<http://www.vmr.nl/paginas/english/>
- Dutch Association of PVC façade elements industry – Vereniging Kunststof Gevelementenindustrie (VKG), Netherlands  
VKG-Keurmerk Label – quality label (for PVC window products):  
<http://www.vkgkozijn.nl/page.php?id=54>

### **Sistemi per la valutazione dell'efficienza energetica delle finestre**

- Window Efficiency Rating System (WERS), Window Association of New Zealand:  
[http://www.wanz.org.nz/new\\_page\\_6.htm](http://www.wanz.org.nz/new_page_6.htm)
- Window Energy Rating Scheme (WERS), Australia:  
[www.wers.net](http://www.wers.net)
- British Fenestration Rating Council (BFRC), Energy performance label and ratings calculations:  
<http://www.bfrc.org/>

### **Programma Energy Star per le finestre**

- Energy Star, Office of Energy Efficiency, Canada  
Energy Star for Windows, Doors and Skylights:  
<http://www.oeecan.gc.ca/energystar/english/consumers/window.cfm?attr=4>  
Requirements:

<http://www.oeenrcan.gc.ca/energystar/english/consumers/ratings.cfm?text=N&printview=N>

- Energy Star, US EPA, US Department of Energy, USA  
Resources for Window, Door, and Skylight Manufacturers and Retailers:  
[http://www.energystar.gov/index.cfm?c=manuf\\_res.pt\\_windows](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=manuf_res.pt_windows)  
Product Criteria and Program Requirements:  
<http://www.energystar.gov/index.cfm?c=windows.criteria>

### **Sistemi di certificazione per la gestione sostenibile delle foreste**

- Forest Stewardship Council (FSC):  
<http://www.fsc.org>
- Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC):  
<http://www.pefc.org>

### **Best Available Techniques – Reference Documents (BREFs)**

- BAT per la produzione di polimeri:  
[ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/pol\\_bref\\_0807.pdf](ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/pol_bref_0807.pdf)
- BAT per la produzione del vetro:  
<http://eippcb.jrc.es/reference/gls.html>
- BAT per la produzione del ferro e dell'acciaio:  
<http://eippcb.jrc.es/reference/i&s.html>
- BAT per la produzione di metalli non ferrosi:  
[ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/nfm\\_bref\\_1201.pdf](ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/nfm_bref_1201.pdf)
- BAT Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99 (Suppl. ord. n. 107 alla Gazzetta Ufficiale n. 135 del 13 giugno 2005). Linee guida relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC:
  - 2.5, b: Impianti di fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (affinazione, formatura in fonderia), con una capacità di fusione superiore a 4 t/giorno per il piombo e il cadmio o a 20 t/g per tutti gli altri metalli;
  - 3.3: impianti per la fabbricazione del vetro compresi quelli destinati alla produzione di fibre di vetro, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno.

### **Studi relativi al ciclo di vita dei serramenti**

- A. Treville et Al., Analisi del ciclo di vita dei serramenti in legno. Valutazione ambientale di due tipologie di infisso prodotte dalla ditta CORMO, Documento scientifico ENEA, ACS-P135-021, Bologna, 2006.
- P. Neri et Al., Verso la valutazione ambientale degli edifici, Editrice Alinea, Firenze 2008.

- Progetto Scilla - Serramenti in legno e ambiente – Come migliorare le prestazioni ambientali nel ciclo di vita dei serramenti in legno:  
<http://www.legnolegno.it/legno/scilla/demo1.pdf>
- PE Europe, Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, 2004: [http://ec.europa.eu/enterprise/chemicals/sustdev/pvc-final\\_report\\_lca.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/chemicals/sustdev/pvc-final_report_lca.pdf)
- Confronto tra serramenti in PVC, Alluminio e Legno mediante l'Analisi del Ciclo di Vita (LCA) – Final report, Progetto di Ricerca per il centro di Informazione sul PVC, LC Engineering, Torino, 2008.

### **Green Public Procurement: riferimenti europei**

- Sito web della Commissione Europea relative al GPP – Green Public Procurement Training Toolkit:  
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm)
- Elenco di progetti di GPP europei sviluppati a livello nazionale:  
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/national\\_gpp\\_strategies\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/national_gpp_strategies_en.pdf)  
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/office\\_machinery\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/office_machinery_en.htm)  
[http://ec.europa.eu/employment\\_social/emplweb/csr-Matrix/csr\\_topic\\_allcountries\\_en.cfm?field=14](http://ec.europa.eu/employment_social/emplweb/csr-Matrix/csr_topic_allcountries_en.cfm?field=14)
- ICLEI - Local Governments for Sustainability, Sustainable Procurement:  
<http://www.iclei-europe.org/index.php?id=procurement>
- Progetto Procura + (ICLEI):  
<http://www.iclei-europe.org/index.php?id=4670>  
<http://www.iclei-europe.org/index.php?id=4928> (manuale in italiano)
- Progetto LEAP – Local Environmental management System and Procurement (ICLEI):  
<http://www.iclei-europe.org/index.php?id=4095>  
<http://www.leap-gpp-toolkit.org/>
- Link relativi a progetti in materia di GPP:  
<http://www.provincia.modena.it/allegato.asp?ID=72635>
- PANN GPP Svedese:  
[http://www.msr.se/en/green\\_procurement/zxczxc/](http://www.msr.se/en/green_procurement/zxczxc/)
- PANN GPP Olandese:  
<http://www.senternovem.nl/duurzaaminkopen/>

## **Green Public Procurement: riferimenti italiani**

- Sito web del Ministero dell' Ambiente del territorio e del Mare relativo al GPP:  
<http://www.dsa.minambiente.it/gpp/page.asp?id=33>
- Portale AcquistiVerdi.it – il portale italiano dei prodotti ecologici:  
<http://www.acquistiverdi.it/>
- GPPnet – Rete italiana degli acquisti pubblici verdi:  
<http://www.compraverde.it/>
- Gruppo di Lavoro sugli Acquisti Verdi GPP – della Rete delle Agende 21 Locali della Regione Toscana:  
<http://agende21toscana.comune.fi.it/>  
<http://www.comune.massa.ms.it/?q=node/1056>
- I Love Shopping...in Verde – Miniguia agli acquisti verdi per le pubbliche amministrazioni:  
<http://www.provincia.bologna.it/ambiente/Engine/RAServePG.php/P/267911030300/M/258311030303>
- L'ABC degli Acquisti Verdi Pubblici – Guida per gli acquisti verdi:  
<http://www.comune.massa.ms.it/documenti/agenda21/abcacquisti.pdf>
- GPP del Comune di Reggio - Emilia:  
<http://www.futurosostenibile.comune.re.it/strumenti/il-green-public-procurement>
- Comune di Reggio - Emilia – Linee guida locali di GPP:  
[http://www.borsarifiuti.com/documenti/GPP/linee\\_guida\\_locali\\_gpp\\_reggio\\_emilia.pdf](http://www.borsarifiuti.com/documenti/GPP/linee_guida_locali_gpp_reggio_emilia.pdf)
- Provincia di Rimini – Regolamento per gli Acquisti Verdi:  
[http://www.provincia.rimini.it/amm/atti/regolamenti/reg\\_acquisti\\_verdi.pdf](http://www.provincia.rimini.it/amm/atti/regolamenti/reg_acquisti_verdi.pdf)
- Provincia di Torino, ARPA Piemonte – Progetto APE (Acquisti Pubblici Ecologici):  
<http://www.buoneinpratica.it/acquisti/index.shtm>

## **Green Public Procurement per materiali da costruzione**

- Progetto Procura +: i criteri relativi al settore delle costruzioni (Lavori di costruzione e riqualificazione edilizia):  
<http://www.iclei-europe.org/index.php?id=4626>  
[http://www.iclei-europe.org/fileadmin/template/projects/procuraplus/New\\_website/Italian\\_Translations/Manuel\\_ital\\_Capitolo\\_6\\_F\\_Costruzione.pdf](http://www.iclei-europe.org/fileadmin/template/projects/procuraplus/New_website/Italian_Translations/Manuel_ital_Capitolo_6_F_Costruzione.pdf) (in italiano)

- Green Public Procurement Training Toolkit per il settore delle costruzioni:  
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/construction\\_GPP\\_product\\_sheet.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/construction_GPP_product_sheet.pdf) (product sheet)
- [http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/construction\\_GPP\\_background\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/construction_GPP_background_report.pdf) (background report)

### **Sistemi di etichettatura di tipo III per materiali da costruzione**

- Elenco di schemi di EPD europei per i materiali da costruzione:  
<http://ec.europa.eu/enterprise/construction/internal/essreq/environ/lcarep/lcacursit.htm>
- Sistema EPD svedese (contiene EPD relative al settore delle costruzioni):  
<http://www.environdec.com/pageId.asp>

EPD per le finestre:

<http://www.environdec.com/pageId.asp?id=130&menu=4,14,0&epdId=161>

PCR per le finestre:

<http://www.environdec.com/pageID.asp?id=131&menu=3,7,0&pcrId=248>

- Sistema EPD del German Institute of Building and Environment (DIFBU) e.V.:  
<http://bau-umwelt.de/hp421/Declarations.htm>
- INIES – Database francese delle EPD relative al settore delle costruzioni (contiene il documento “Declaration Environnementale et Sanitaire Suivant la Norme Nf P 01-010 - Fenetres et portes-fenetres en PVC a double vitrage”, dicembre 2005):  
<http://www.inies.fr/default.asp>

### **Associazioni di produttori**

- Assovetro – Associazione Nazionale degli Industriali del Vetro:  
<http://www.assovetro.it/>
- Centro di informazione sul PVC:  
<http://www.pvcforum.it>
- Federlegno:  
<http://www.federlegno.it>
- Consorzio Legno Legno – Consorzio Nazionale Serramentisti:  
<http://www.legnolegno.it/inizio/index.php>
- CNA Produzione - Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa:  
<http://www.cna.it/produzione/>
- Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Acciaio Leghe (UNCSAAL):  
<http://www.uncsaal.it/>



- Vinyl 2010 – The European PVC industry commitment to sustainability:  
<http://www.vinyl2010.org/>