



**PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI TRENTO**



**AGENZIA PROVINCIALE  
PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**

## **PIANO PROVINCIALE DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI**

*Stralcio per la gestione dei rifiuti speciali inerti non pericolosi provenienti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D)*

Relazione di sintesi

## *dalla pianificazione dello smaltimento, alla strategia del riciclo*

La presa di coscienza della questione ambientale nasce verso la metà del secolo scorso e si concretizza nei primi movimenti ambientalisti (WWF e Greenpeace), prima di sviluppare delle vere e proprie correnti di pensiero strutturate nell'etica ambientalista. Lo sviluppo culturale ha posto degli interrogativi sul rapporto instaurato dall'uomo con l'ambiente manifestando il contrasto tra ciò che è artificiale, in quanto prodotto antropico, e ciò che è naturale. Oggi si riconosce che la qualità della vita dipende in gran parte dalla qualità dell'ambiente e si estende la sensibilità verso una progettazione strategica del territorio basata sullo sviluppo sostenibile, inteso come la capacità dell'ambiente stesso di sostenere il carico delle attività umane. I fattori che gravano sulla sostenibilità sono legati al rapporto tra le risorse naturali prelevate dall'uomo, il loro utilizzo e lo scarto generato.

"Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta" è il titolo del VI Programma comunitario di azione per l'ambiente, elaborato nel 2001 e riferito al decennio 2002 – 2012. Alla base del Programma è la visione di un futuro dove le sfide ambientali devono essere affrontate con strumenti culturali che possano incidere sui meccanismi decisionali negli ambiti dell'imprenditoria, della politica, dei consumatori e dei cittadini. L'azione strategica è concentrata su quattro settori prioritari di intervento: cambiamento climatico, biodiversità, ambiente e salute e gestione sostenibile delle risorse e dei rifiuti. In particolare, il Programma prevede di migliorare i sistemi vigenti di gestione dei rifiuti ed investire nella prevenzione quantitativa e qualitativa, favorendo il massimo riciclo e riducendo il consumo di risorse.

Nelle determinazioni comunitarie successive si consolida la necessità di sviluppare il concetto di "ciclo di vita ambientale", alla base delle scelte strategiche per l'uso sostenibile delle risorse, prevenzione e riciclo dei rifiuti. La nuova Direttiva 98/08/CE fissa l'obiettivo di riciclaggio dei rifiuti inerti pari al 70%, da raggiungere entro il 2020.

In allineamento con le determinazioni comunitarie, la normativa nazionale ha imposto l'utilizzo dei materiali riciclati nelle opere pubbliche. Nel settore delle costruzioni l'obbligatorietà di utilizzo dei materiali riciclati da parte della Pubblica Amministrazione è stata introdotta con il DM 203/2003 e con la relativa circolare applicativa 15 luglio 2005, n. 5205. Tale Decreto impone agli uffici pubblici ed alle società a prevalente capitale pubblico l'obbligo di coprire il proprio fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato in una misura non inferiore al 30%.

## **L'INIZIATIVA DELL'AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**

Nell'ambito del proprio ruolo istituzionale, l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA) della Provincia Autonoma di Trento considera centrale la funzione di acquisizione, organizzazione e diffusione della conoscenza in campo ambientale, inserendola tra i processi primari a cui dedicare uno specifico impegno di risorse.

Per tale ragione, l'Agenzia ha intrapreso l'iniziativa di predisporre il "Piano per i rifiuti speciali" procedendo per stralci, con riferimento alle principali categorie di rifiuto ed alle specifiche priorità. Nel contesto dei rifiuti speciali, il gruppo degli inerti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione, è particolarmente significativo sia dal punto di vista quantitativo, rappresenta la metà di tutti i rifiuti speciali prodotti, sia dal punto di vista degli effetti che la loro gestione imprime sul territorio, risorsa primaria della comunità.

Un piano per la gestione dei rifiuti, oggi definito ancora in modo anacronistico "Piano di smaltimento", deve essere necessariamente coerente con il contesto normativo e produttivo, e deve tradurre gli indirizzi pianificatori in obiettivi ed azioni concrete. Infatti, le decisioni conclusive che devono caratterizzare il sistema della gestione sono efficaci se la base di partenza è fondata sulla specifica realtà. Per tale ragione è stata attribuita un'importanza prioritaria all'approfondimento di tutti gli elementi che hanno relazione con la gestione dei rifiuti speciali inerti, in tutte le fasi della filiera che segue il percorso delle risorse naturali nei processi di approvvigionamento e di continua trasformazione e riutilizzo, prima della loro sistemazione finale.

La conoscenza, quindi, è concepita come struttura portante della pianificazione stessa, ed è essenziale per la corretta valutazione delle esigenze e per la determinazione delle modalità operative di gestione, finalizzate alla conservazione delle risorse disponibili.

## **I RIFERIMENTI DI BASE DELLO STUDIO**

In linea con l'esigenza di conoscere gli aspetti che interessano tutto il comparto del riciclo dei materiali provenienti dalle attività di costruzione e demolizione, è stato attivato uno studio analitico finalizzato ad accertare le dimensioni delle grandezze in campo, a rilevare le oggettive criticità del sistema ed a delineare gli elementi essenziali della pianificazione. Gli elementi affrontati nello studio sono riportati nell'elaborato "Documento di analisi, elaborazione dati ed elementi di valutazione."

Le direttrici principali delle analisi sono state rivolte verso:

- la produzione dei rifiuti;
- le modalità di gestione, a trattamento ed a smaltimento;
- le caratteristiche del settore di impiego dei prodotti riciclati.

Oltre alle informazioni desunte dalle banche dati disponibili, l'attenzione è stata diretta agli operatori del comparto produttivo provinciale dell'industria di lavorazione e produzione dei materiali per l'edilizia.

Il documento riporta gli elementi fondamentali delle analisi effettuate, accompagnate dalle valutazioni ed interpretazioni necessarie alla comprensione dei fenomeni in atto.

La prima parte del documento è dedicata alla definizione del campo di applicazione, alla trattazione dei riferimenti normativi ed alla descrizione delle fonti dalle quali sono stati attinti i dati di base.

I rifiuti sono descritti secondo la classificazione vigente e raggruppati in categorie per agevolare la comprensione delle dinamiche di gestione (rifiuti principali, metalli-plastica-legno-vetro, terre, conglomerato bituminoso fresato e rifiuti secondari).

Segue l'esposizione del quadro normativo di riferimento nei diversi livelli territoriali di competenza (comunitario, nazionale e provinciale). Il profilo seguito nella trattazione del corpus normativo tende a mettere in rilievo lo sviluppo culturale del settore che culmina nei contenuti della Direttiva comunitaria 98/08/CE, oggi di riferimento. "End of waste" è lo slogan che riassume la determinazione di concepire il rifiuto non più come una sostanza terminale di cui disfarsi, bensì come una risorsa dalla quale possono essere ricavati nuovi prodotti utili a soddisfare le esigenze dell'uomo.

L'acquisizione delle informazioni, necessarie per definire gli elementi conoscitivi dei settori di gestione dei rifiuti e di utilizzo dei prodotti ottenuti nella Provincia di Trento, è stata possibile seguendo percorsi diversi indirizzati verso i soggetti responsabili che compongono la filiera dell'industria delle costruzioni. Oltre al settore della gestione dei rifiuti, destinati a smaltimento in discarica o a recupero e trattamento, il campo della ricerca è stato esteso anche al comparto di lavorazione dei materiali provenienti dalle attività estrattive e di scavo con riferimento agli impieghi dei prodotti naturali e riciclati.

In assenza di dati certi ed accreditati nei diversi segmenti produttivi si è reso necessario procedere su diversi livelli di approfondimento, intersecando le informazioni disponibili e validando le fonti di partenza.

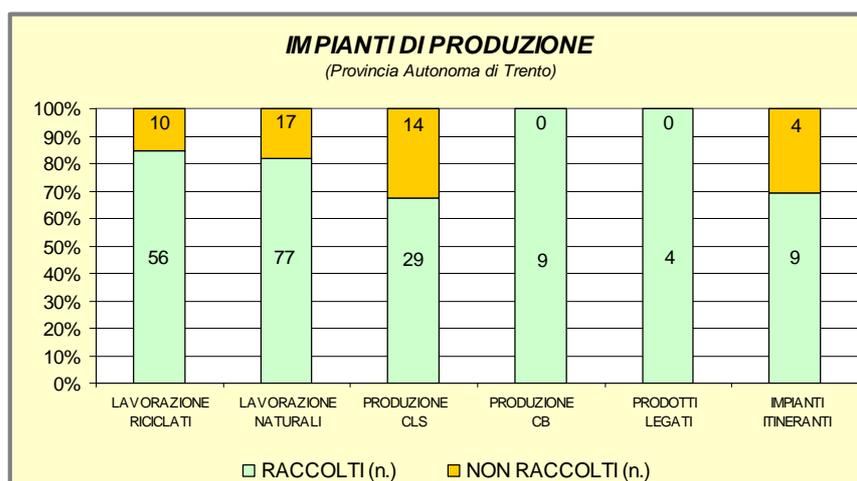
Il reperimento delle informazioni è stato possibile percorrendo quattro direttrici fondamentali:

- catasto provinciale dei rifiuti (Dichiarazioni MUD, Autorizzazioni),
- banche dati generali (ISPRA, UE, ANPAR),

- strutture pubbliche di riferimento (Servizi della Provincia di Trento, Comuni),
- industria delle costruzioni del territorio provinciale (Produttori di materiali).

La metodologia adottata per la ricerca si è basata sull'estrazione dei dati dichiarati dai soggetti interessati, da un lato, e sulla raccolta delle informazioni direttamente sul campo, mediante compilazione di questionari appositamente predisposti, dall'altro. Nel documento di analisi sono riportate, in dettaglio, le singole fonti con l'evidenza del grado di accuratezza e precisione.

Per quanto attiene la compagine produttiva della Provincia di Trento è possibile sintetizzare il quadro risultante dei soggetti attivi e determinare la copertura delle informazioni ricavate.



*Impianti di produzione operanti nel territorio della Provincia di Trento e grado di copertura delle informazioni raccolte (anno 2009).*

## LE ORGANIZZAZIONI COINVOLTE

L'attuazione del percorso di conoscenza del settore è stata possibile grazie al contributo dei soggetti maggiormente rappresentativi della realtà provinciale coinvolti nella filiera della gestione dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione. Le informazioni di base sono state predisposte a cura dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, mediante estrazione dei dati dal sistema informatico in merito alle autorizzazioni rilasciate ed ai rifiuti gestiti.

Per quanto concerne la compagine operativa, l'apporto è stato offerto dalle aziende che esercitano l'attività di produzione dei materiali (naturali, riciclati, prodotti

derivati), appartenenti alle Associazioni di categoria (Confindustria Trento e Associazione Artigiani e Piccole Imprese).

Alcuni Servizi della Provincia Autonoma di Trento hanno contribuito alla costruzione del quadro di riferimento del settore di impiego dei materiali, sia per l'impiego attuale, sia per le previsioni di utilizzo nel medio periodo (significativo l'apporto del Servizio Minerario).

## LA PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

L'analisi si è quindi diretta verso gli elementi relativi alla produzione e gestione dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D) nel quinquennio 2003 – 2007. Sulla base delle valutazioni effettuate circa la imprecisione dei dati relativi all'esatta produzione dei rifiuti, sia a livello nazionale che provinciale, si è ritenuto opportuno evidenziare i dati della gestione.

Dopo un breve riferimento al contesto nazionale, l'analisi si è rivolta verso la determinazione dei quantitativi di rifiuti speciali inerti gestiti nel territorio, suddivisi per categorie e comprensorio provinciale. I dati forniscono le indicazioni quantitative e qualitative necessarie alla comprensione dei flussi di spostamento ed alle differenti modalità di gestione, a recupero e trattamento ed a smaltimento definitivo in discarica.

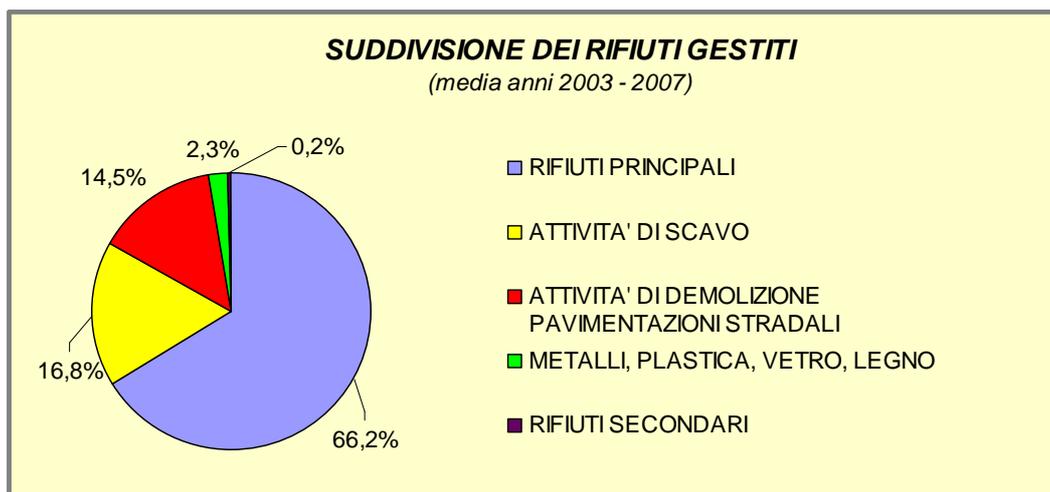
Per quanto attiene la quantità di rifiuti gestiti in Provincia di Trento si è rilevato un tendenziale incremento nel corso degli ultimi anni.



*Rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione gestiti in Provincia di Trento nel quinquennio 2003-2007.*

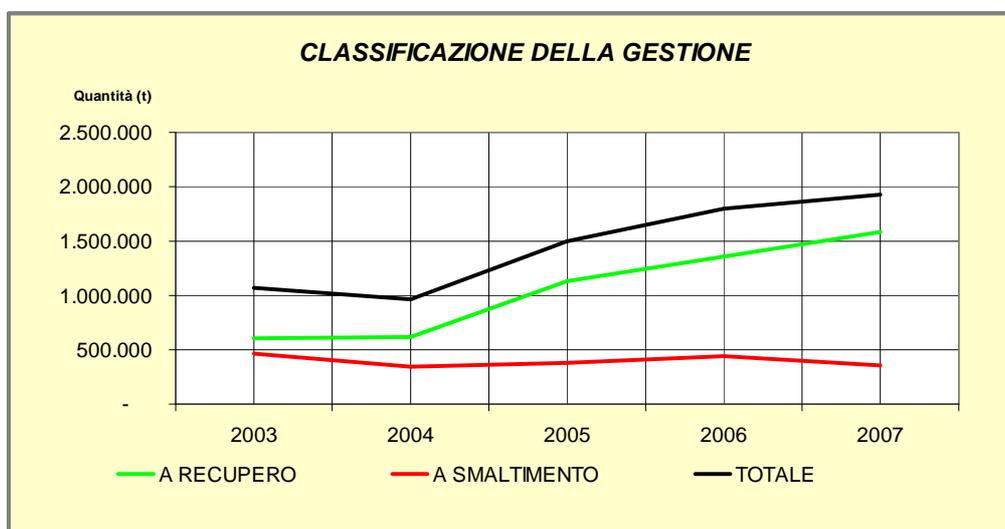
La suddivisione percentuale dei rifiuti gestiti evidenzia che la quota rilevante, poco meno di due terzi del totale, è costituita da rifiuti principali

essenzialmente misti e miscugli di demolizione, seguiti dal materiale proveniente dagli scavi, trattato come rifiuto, e dal conglomerato bituminoso proveniente dalla demolizione di pavimentazioni, mentre i rifiuti omogenei come metalli, plastica, legno e vetro sono prodotti e gestiti in quantità modesta.



Le modalità di gestione del rifiuto contemplano le attività di recupero e le attività di smaltimento. Il recupero rappresenta un passaggio intermedio nell'utilizzo di una risorsa naturale che, nel corso del tempo, subisce dei trattamenti per essere nuovamente riutilizzata. Lo smaltimento, invece, rappresenta l'anello conclusivo e residuale del ciclo di vita di una risorsa.

La gestione dei rifiuti in Provincia di Trento vede un tendenziale aumento dell'attività di recupero e trattamento che supera la soglia dell'80% nell'anno 2007.



Il dato complessivo della gestione, in sé, è positivo ed in linea con i programmi comunitari, tuttavia l'esame attento delle categorie evidenzia la consistente componente dei miscugli di rifiuti. Pur essendo contemplati nella classificazione tipologica prevista dalla norma vigente, la presenza dei rifiuti misti significa che i processi di de-costruzione delle opere, in generale, non seguono le regole della demolizione selettiva. La fase di produzione del rifiuto è particolarmente critica per i processi a valle, infatti risulta difficoltoso ottenere prodotti riciclati con elevate caratteristiche tecniche e prestazionali dalla lavorazione di materiali non omogenei nelle matrici costituenti (materiale lapideo, calcestruzzo, laterizio, gesso e conglomerato bituminoso).

Nel documento le informazioni rilevate sono articolate nelle analisi che comprendono, oltre ai fattori quantitativi e qualitativi, anche le dinamiche di spostamento dei rifiuti provenienti dal territorio provinciale e dalle province limitrofe (circa il 10%) ed i flussi tra gli ambiti territoriali considerati (Comprensori).

La conoscenza del comparto produttivo della Provincia di Trento si è sviluppata in tre aree fondamentali:

- tecnologia della produzione,
- caratteristiche dei prodotti riciclati,
- profilo delle Organizzazioni che producono i materiali riciclati.

Le descrizioni tecniche riportate sono propedeutiche alla parte dedicata alla rappresentazione delle aziende operanti nel settore del trattamento nel triennio esaminato (2007-2009).

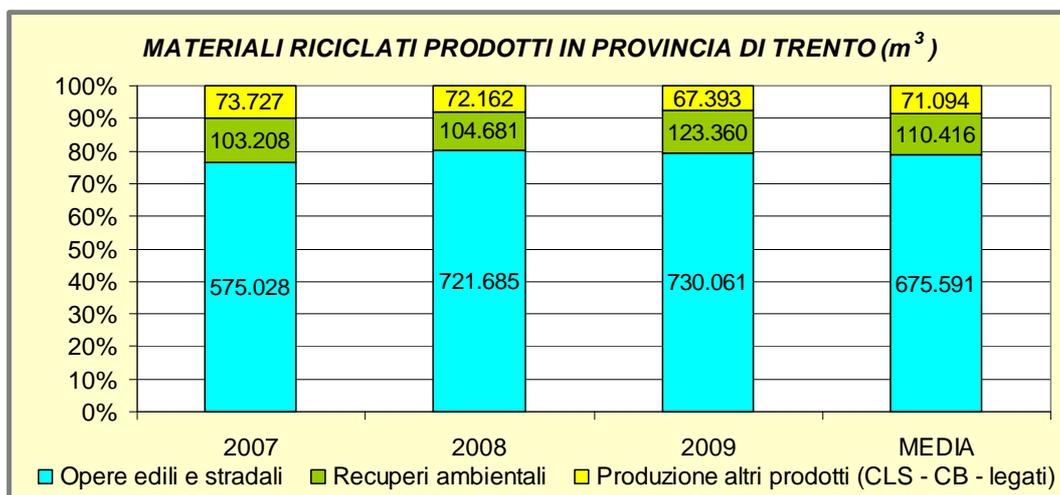
I processi industriali di produzione sono oggi supportati da tecnologie che consentono di ottenere una vasta gamma di prodotti riciclati, in base ai rifiuti in alimentazione ed in funzione delle caratteristiche che i materiali in uscita devono possedere per poter essere regolarmente impiegati. La documentazione elaborata descrive le singole fasi del processo produttivo ed i principali elementi costruttivi degli impianti di trattamento, evidenziandone i principi di funzionamento ed i requisiti correlati, tecnici e prestazionali. Sono schematizzate le linee di produzione tipicamente attivate, in base alla sequenza delle macchine di frantumazione e selezione installate con riferimento alle tipologie dei materiali prodotti. Secondo un approccio legato al grado di mobilità degli impianti è riportata la classificazione in fissi e mobili, stabili ed itineranti: ad ogni gruppo è associata la quantità e la quota percentuale operante nel territorio provinciale.

Per quanto riguarda i tipi di prodotti riciclati è stata adottata la classificazione in base alla loro destinazione in tre categorie: prodotti per opere di costruzione edile e stradale, materiali costituenti per la produzione di altri prodotti (CLS, CB) e prodotti per opere di recupero ambientale. Alcuni semplici schemi grafici favoriscono la comprensione della relazione tra rifiuto e categoria di prodotto riciclato

e l'interpretazione degli impieghi consentiti per i prodotti riciclati ottenuti dalla lavorazione dei rifiuti da C&D. I processi produttivi sono regolati da una struttura normativa particolarmente articolata che comprende la caratterizzazione dei rifiuti costituenti, le procedure di trattamento e la qualifica dei prodotti riciclati. Infatti, i prodotti devono essere conformi alle norme che definiscono i requisiti tecnici, i requisiti per l'idoneità all'utilizzo (marcatura CE) ed i requisiti ambientali. Con l'introduzione della marcatura CE per i materiali da costruzione e la pubblicazione delle norme armonizzate sugli aggregati è stato ufficialmente sancito il superamento della tradizionale distinzione degli aggregati in funzione della loro natura, imponendo di valutare il materiale solo per le caratteristiche prestazionali dello stesso.

Nel documento analitico elaborato sono riportate le norme di riferimento per la valutazione della conformità in ciascuna area della filiera, così da fornire un quadro esaustivo dei vincoli normativi oggi esistenti.

In Provincia di Trento la gestione dei materiali riciclati è prossima al milione di metri cubi; la quota dominante, circa 80%, è costituita da materiali misti utilizzati nelle opere di costruzione edile e stradale per la realizzazione di riempimenti, rilevati e sottofondi. Modesta, meno del 10%, è invece la quantità di materiali utilizzati per la produzione di altri prodotti (ad esempio calcestruzzi e conglomerati bituminosi). Dal punto di vista qualitativo, i dati rilevati, elaborati ed esposti evidenziano la limitata produzione di materiali con elevate prestazioni tecniche e maggiore valore economico della risorsa.



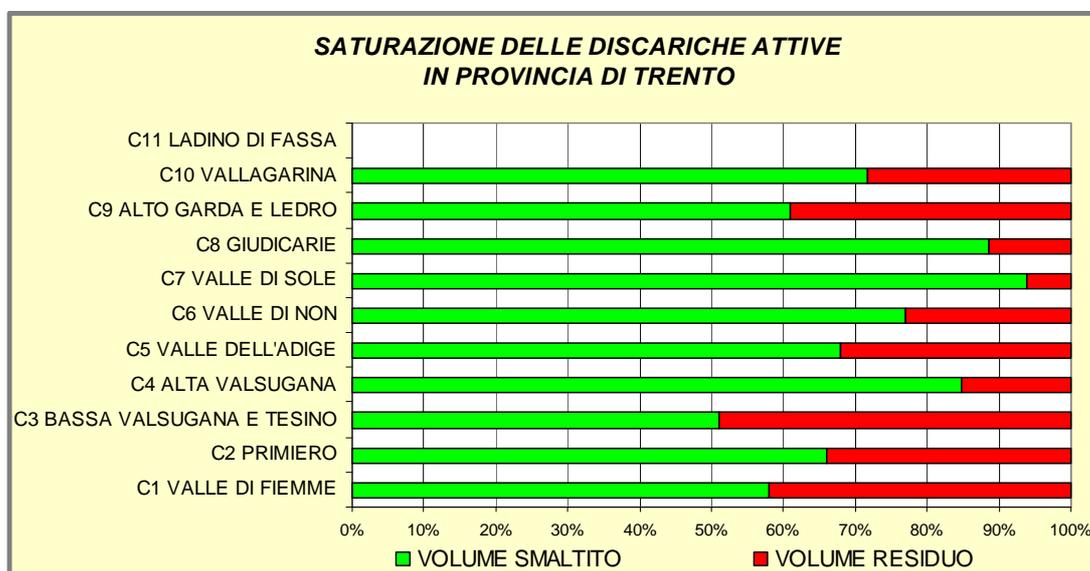
Le informazioni relative alle Organizzazioni provinciali, specializzate nella produzione di materiali riciclati, sono inedite e costituiscono l'elemento di base per comprendere le caratteristiche strutturali del comparto, da un lato, e conoscere le dimensioni quantitative dei prodotti collocati sul mercato, dall'altro lato.

Dalla lettura dei dati si può affermare che le attività di recupero e trattamento dei rifiuti provenienti da C&D in Provincia di Trento sono piuttosto recenti,

infatti il 70 % delle aziende del settore esercita l'attività da meno di dieci anni. L'analisi sul profilo degli operatori interessa un insieme di parametri che comprendono le caratteristiche tipologiche degli impianti, la dimensione e le attività aziendali, le estensioni delle aree e la localizzazione degli stabilimenti di produzione.

Per quanto riguarda la produzione media degli impianti di recupero e trattamento dei rifiuti è stato possibile accertare che le quantità sono contenute, infatti il 30% degli impianti ha una produzione annua inferiore a m<sup>3</sup> 5.000 e solo il 18% supera i m<sup>3</sup> 20.000. La distribuzione territoriale dei siti esistenti consente di ridurre le distanze tra il luogo di produzione dei rifiuti e gli impianti di lavorazione con un contenimento degli impatti generati dal trasporto dei materiali, come evidenziato dai flussi di migrazione rilevati.

Sul versante dello smaltimento in discarica dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione le informazioni raccolte hanno consentito di aggiornare la mappa dei siti autorizzati. I dati riportati comprendono le capacità volumetriche iniziali ed attualmente disponibili e, per quanto possibile, è stata ipotizzata la dinamica di saturazione nel tempo. Per una maggiore comprensione della situazione attuale i dati complessivi sono stati suddivisi nei singoli comprensori provinciali mettendo in relazione le quantità gestite a smaltimento con i volumi residui disponibili allo stato attuale.



La conoscenza approfondita della gestione dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione ha permesso di conoscere le dimensioni reali dei fenomeni, quantitativi e qualitativi, e mettere in rilievo i punti di forza e le criticità nelle diverse fasi della filiera.

## IL SETTORE DI RIFERIMENTO PER IL RIUTILIZZO DEI PRODOTTI

La fase finale del processo di riciclo dei rifiuti è relativa alla re-immissione dei materiali nel mercato. I prodotti riciclati ottenuti dal trattamento dei rifiuti sono totalmente destinati al settore delle costruzioni (edili, stradali e recuperi ambientali). Per delineare una prospettiva realistica di riutilizzo è stato quindi necessario conoscere il contesto in cui i prodotti riciclati sono impiegati, evidenziando le relazioni con la categoria dei materiali cosiddetti "naturali", ossia risorse non ancora sottoposte ad un'azione antropica. La ricerca si è quindi orientata lungo due direttrici fondamentali: provenienza, quantità e tipologia dei prodotti ottenuti dalla lavorazione dei materiali naturali, da un lato, e potenziale impiego dei prodotti riciclati, compatibilmente con i vincoli normativi cogenti, dall'altro.

Gli aggregati naturali destinati ai processi di lavorazione per l'impiego nell'industria delle costruzioni sono provenienti dall'attività estrattiva e dall'esecuzione di scavi. Sulla base delle informazioni ricavate dall'indagine diretta presso le aziende che operano nel campo della lavorazione degli aggregati e grazie al prezioso contributo del Servizio minerario della Provincia di Trento è stato possibile comporre un quadro significativo in ordine alla provenienza dei materiali ed alla quantità e destinazione dei prodotti.

I materiali naturali lavorati nel corso dell'anno 2007 sono stati lievemente superiori a 5 milioni di metri cubi, suddivisi secondo la seguente provenienza:

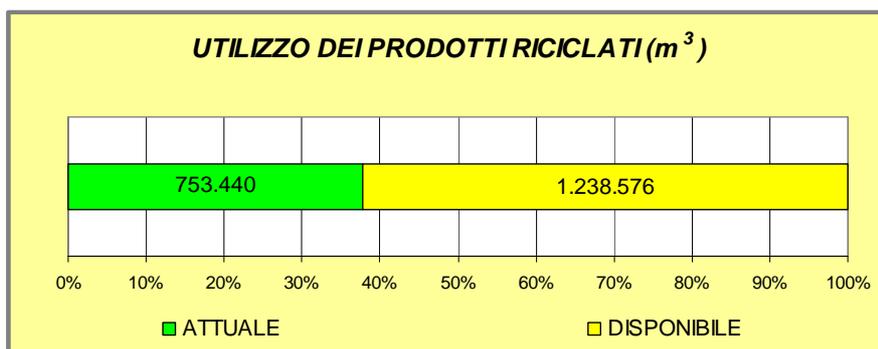
<b>ORIGINE DEL MATERIALE NATURALE</b>	<b>2007 (m<sup>3</sup>)</b>	<b>%</b>
Attività estrattiva (cave)	1.544.350	31
Lavorazione scarti di cava (es. scarti di porfido)	1.771.800	35
Attività di scavo	1.704.350	34
<b>TOTALE (m<sup>3</sup>)</b>	<b>5.020.500</b>	<b>100</b>

L'elaborazione dei dati ha consentito di determinare le quantità dei prodotti ottenuti dalla lavorazione suddivisi in base alle destinazioni. Si rileva che gli aggregati utilizzati per la produzione di calcestruzzi e di conglomerati bituminosi raggiungono la media del 70% rispetto al totale complessivo degli aggregati prodotti. Seguono, con circa il 20%, i materiali destinati all'impiego nella realizzazione di rilevati, riempimenti e sottofondi.

Sulla base dei vincoli definiti dalle norme esistenti in materia tecnica ed ambientale e delle specifiche tecniche prescritte nei capitolati d'appalto oggi vigenti, è stato possibile procedere con la stima delle quantità potenziali di utilizzo dei prodotti riciclati suddivise nelle principali categorie di impiego: materiali per la realizzazione di

rilevati, riempimenti e sottofondi, materiali per la produzione di calcestruzzi, fresato per la produzione di conglomerato bituminoso.

In sintesi, oggi l'industria delle costruzioni attiva nella Provincia di Trento ha un potenziale complessivo annuale di impiego dei prodotti riciclati di circa due milioni di metri cubi, ma la quota utilizzata è inferiore al 40%.



Pur essendo consistente la quota di rifiuti sottoposti alle operazioni di trattamento e recupero (tasso medio di riciclo del 70-80%) esiste ancora un consistente miglioramento nella gestione sia in termini quantitativi che qualitativi. Infatti, per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, ancora oggi si fa largo uso di materiali di origine naturale, mentre la produzione dei materiali riciclati non è orientata verso prodotti dalle elevate caratteristiche tecniche, necessarie per impieghi specifici con incremento della valorizzazione economica (ad esempio aggregati riciclati per la produzione di calcestruzzo).

## GLI ELEMENTI PER LA PIANIFICAZIONE

La sviluppo culturale verso la valorizzazione ed impiego dei prodotti riciclati provenienti dalle attività di costruzione e demolizione può essere sostenuto se la visione dei problemi si distacca dalla valutazione dei soli rifiuti e si estende a tutto il comparto delle attività edilizie che accompagnano la vita di ogni manufatto realizzato ad opera dell'uomo. Per quanto concerne l'approccio alla questione ambientale è necessario attuare la metodologia di valutazione per la quantificazione degli impatti ambientali di un prodotto o di un processo durante tutte le fasi del ciclo di vita, attraverso la misura sistematica di tutti gli scambi da e per il sistema ambiente. Un valido strumento operativo di base è noto come il modello LCA (Life Cycle Assessment) che rappresenta un concreto approccio globale al sistema produttivo "dall'origine al termine". Nel processo industriale delle costruzioni tale visione impone la valutazione degli impatti generati dall'estrazione e lavorazione delle materie prime, alla produzione dei materiali, al trasporto, alla distribuzione, all'uso, al riciclo ed allo smaltimento finale.

Secondo questa visione la progettazione di un edificio o di una infrastruttura deve necessariamente essere multidisciplinare per procedere alla corretta scelta dei materiali e delle tecnologie costruttive. La scelta tra un materiale naturale o riciclato ha un peso ambientale notevolmente differente; nel caso degli aggregati da costruzione, ad esempio, la sostanziale differenza non è tanto da ricercare nella fase della produzione quanto piuttosto nella gestione del territorio dal quale viene sottratta una preziosa risorsa naturale o nel quale viene scaricato un rifiuto. Per quanto attiene alla scelta dei sistemi costruttivi, le metodologie attuali sono orientate verso i modelli di "montaggio" dei prodotti, a differenza del passato dove la costruzione era un'attività prevalentemente manuale di manipolazione dei materiali. Infine, la generica demolizione di un edificio o di una infrastruttura produce macerie di rifiuti, mentre la de-costruzione o "smontaggio" di una struttura complessa rende disponibili prodotti e materiali omogenei più facilmente riciclabili in altre costruzioni.

Le informazioni elaborate ed esposte nel documento di analisi e valutazione hanno permesso di mettere in rilievo gli aspetti salienti della filiera di recupero dei materiali riciclati, in positivo ed in negativo. Le valutazioni finali sono state sintetizzate e gli elementi del sistema rilevati sono presentati come punti di forza e punti di debolezza.

*In primis* la condizione imprescindibile per poter impostare correttamente una politica di gestione di rifiuti è conoscere gli effettivi quantitativi in gioco. L'estrema difficoltà nel censimento dei dati relativi a tutta la filiera che segue il percorso dei rifiuti, dalla loro produzione al reimpiego, non consente di conoscere le dimensioni delle problematiche ed attuare, in tempi reali, le necessarie azioni di miglioramento. Pertanto è necessario implementare un monitoraggio continuo del settore che permetta di disporre dei dati necessari per valutarne lo sviluppo.

L'origine da "rifiuto" degli aggregati riciclati porta il consumatore finale a pensare ad un prodotto di scarsa qualità, nonostante sia tecnicamente dimostrato che, dal punto di vista prestazionale, non esiste differenza tra i prodotti naturali e quelli riciclati. Sebbene la stessa marcatura CE costituisca un primo importante elemento per allontanare gli aggregati riciclati dall'idea di "rifiuto", è possibile affermare che tale obiettivo non sia stato ancora raggiunto. La maggiore conoscenza dei prodotti riciclati e delle loro caratteristiche tecniche e ambientali attribuisce priorità al riciclaggio dei rifiuti puntando sulla qualità dei prodotti riciclati sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista ambientale riducendo, di conseguenza, l'ammontare di materiale da destinare allo smaltimento. In concreto, la parte tecnica dei Capitolati Speciali d'Appalto è lo strumento operativo di base per la valutazione della conformità ai requisiti tecnici ed ambientali e per la conseguente accettazione dei prodotti, sia per la realizzazione di opere pubbliche che private. Per questa ragione si rende indispensabile l'aggiornamento dei capitolati attuali, strumenti spesso ancora fortemente legati alla tradizione e lontani dall'evoluzione della normativa tecnica europea, e la compiuta applicazione da parte dei soggetti responsabili (Progettisti, Direttori Lavori e Produttori).

L'ulteriore riduzione quantitativa delle macerie miste di rifiuti destinate allo smaltimento in discarica e l'incremento della produzione di materiali riciclati ad elevato

livello prestazionale sono possibili se i procedimenti di demolizione sono analizzati, progettati e realizzati con i criteri della selezione dei rifiuti generati. Pertanto la progettazione “esecutiva” di un’opera edile o di infrastruttura, da sottoporre ad autorizzazione, deve comprendere anche le attività di demolizione.

Infine, il livello di efficienza della gestione dei rifiuti nell’industria delle costruzioni è misurato attraverso la determinazione del tasso di riciclo che permette di valutare la conformità agli obiettivi comunitari ed alle prescrizioni nazionali. Oltre all’analisi complessiva dei dati aggregati è necessario prevedere la misura per ogni intervento edilizio sia di nuova costruzione che di manutenzione dell’esistente. Il progetto esecutivo dovrebbe quindi comprendere anche un computo metrico dei rifiuti e dei prodotti riciclati impiegati nell’opera.

In sintesi si sono individuati tre assi su cui è stato articolato il Piano:

### **1. Priorità delle politiche di recupero**

E’ necessario implementare un monitoraggio continuo del settore che permetta di disporre dei dati necessari per valutarne il livello di efficienza della gestione dei rifiuti nell’industria delle costruzioni da misurare attraverso la determinazione del tasso di riciclo che permette di valutare la conformità agli obiettivi comunitari ed alle prescrizioni nazionali.

### **2. Miglioramento dell’efficienza del ciclo dei rifiuti (definizione dei criteri per la localizzazione di impianti di recupero e smaltimento)**

La maggiore conoscenza dei prodotti riciclati e delle loro caratteristiche tecniche e ambientali favorisce il riciclaggio dei rifiuti riducendo, di conseguenza, l’ammontare di materiale da destinare allo smaltimento. E’ indispensabile l’aggiornamento dei capitolati dei lavori pubblici, strumenti spesso ancora fortemente legati alla tradizione e lontani dall’evoluzione della normativa tecnica europea, e inserire nella progettazione delle opere il computo metrico dei rifiuti generati e dei prodotti riciclati impiegati.

Criteri di localizzazione per l’insediamento degli impianti di recupero e smaltimento.

### **3. Sviluppo della capacità tecnica per il recupero**

L’incremento della produzione di materiali riciclati ad elevato livello prestazionale è possibile se i procedimenti di demolizione sono analizzati, progettati e realizzati con i criteri della selezione dei rifiuti generati.