



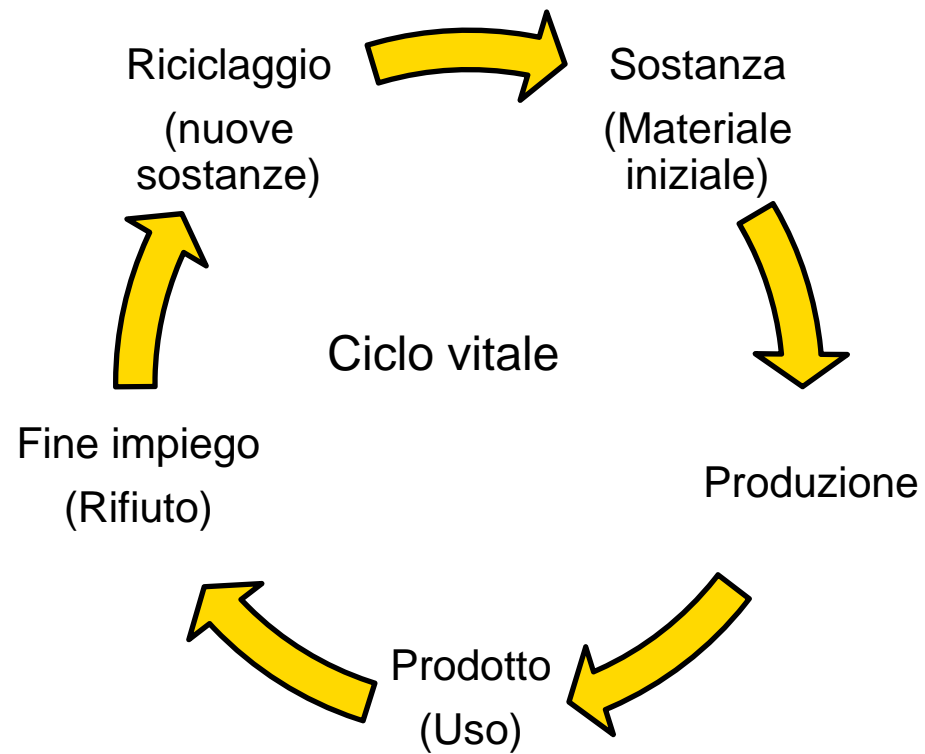
Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natira e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente



■ ■ ■ Riciclaggio di materiali da  
costruzione nell'edilizia

Stephan Coray

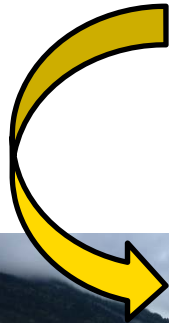
## ■ Ciclo ideale per materiali



*Da rifiuti riciclati nascono nuovi materiali utilizzabili!*



## Ciclo materiali



*Per chiudere il ciclo dei materiali bisogna rispettare il confine del sistema ambientale!*



## ■ Condizioni per un ciclo materiali funzionante

- Sostanze nocive devono essere estratte dal ciclo materiali
- Demolizione effettuata secondo le categorie di materiali
- Materiali di demolizione vanno lavorati come prodotti
- Esistenza di un mercato di smercio per i prodotti
  
- Condizioni quadro dal punto di vista legale in vigore



## ■ Procedura per disinquinamento

- Analisi della sostanza immobiliare
  - Analisi dell'edificio circa amianto, PCB e IPA
  - Indagini se sito inquinato
  
- Rimozione sostanze nocive
  - Protezione ambiente
  - Protezione persone (lavoratore)
  
- Smaltimento sostanze nocive
  - Discarica (Inerti e materiale reattore)
  - Rifiuti speciali (smaltimento speciale)



## ■ Demolizione edificio secondo categorie di materiali

### ➤ Materiale edile minerale

- Asfalto asportato
- Cemento di demolizione
- Misto di demolizione

### ➤ Ingombranti da cantiere

- Materiale combustibile
- Legna usata
- Ingombranti
- Metalli usati
- Altri materiali edili



## ■ Produzione di materiali di costruzione secondari

Nei centri di raccolta e cernita per materiali edili vengono lavorati i seguenti prodotti:

- Granulato d'asfalto da asfalto asportato
- Granulato di cemento da cemento di demolizione
- Granulato misto da misto di demolizione



■ Materiale: " rifiuto stradale"



*Asfalto asportato*





■ Prodotto: materiale di costruzione secondario



*Granulato d'asfalto*



## ■ Materia: " Rifiuto di cemento"



*Cemento di demolizione*



■ Prodotto: materiale di costruzione secondario



*Granulato di cemento*



■ Materia: " Rifiuto edile minerale"



*Misto minerale di demolizione*



■ Prodotto: materiale secondario



*Granulato misto di demolizione*

## ■ Possibilità di smercio

Per i materiali minerali di costruzione secondari si presentano le seguenti possibilità di smercio:

- Granulato d'asfalto
  - Asfalto riciclato
  - Sabbia ghiaiosa A
- Granulato di cemento
  - Calcestruzzo riciclato
  - Fondamenti
- Granulato misto di demolizione
  - Calcestruzzo RC
  - Misti non legati (UG 0-45)

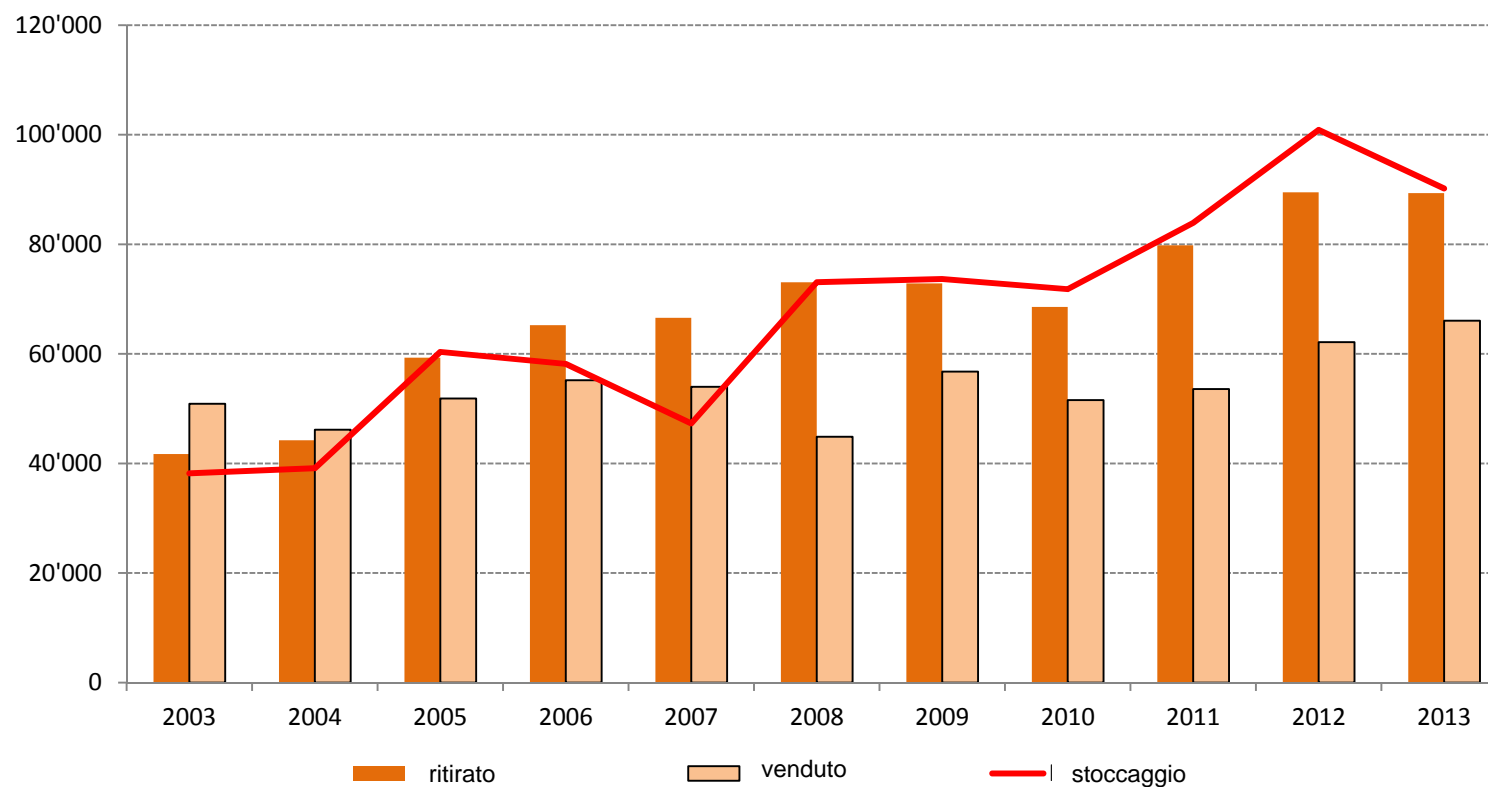


## ■ Riciclaggio rifiuti edili minerali: sintesi

- Fino al 2010 sono stati ritirati e trattati circa 200'000 m<sup>3</sup> di rifiuti edili minerali
- 95 % dei materiali di costruzione secondari sono stati smerciati
- Dal 2011 in poi vengono consegnati circa 250'000 m<sup>3</sup> di rifiuti edili minerali
- Soltanto il 75 % circa di questi materiali di costruzione secondari vengono ricircolati
- I quantitativi stoccati aumentano fortemente, di modo che i gestori dei CRC non possono più ritirare rifiuti edili.



## Scarico e stoccaggio di granulato d'asfalto

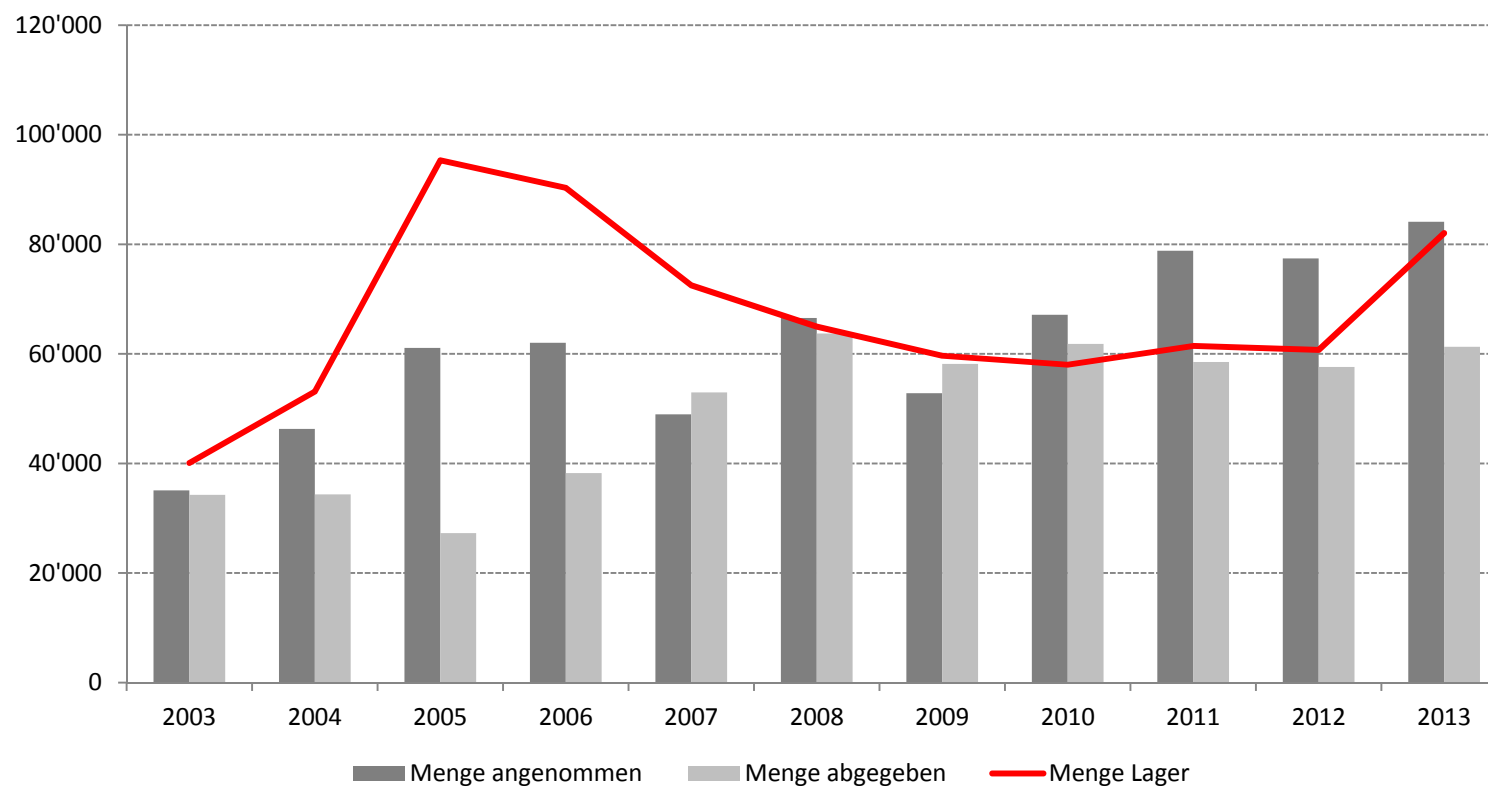


*Stoccaggio eccessivo attuale: ca. 90'000 m<sup>3</sup>*



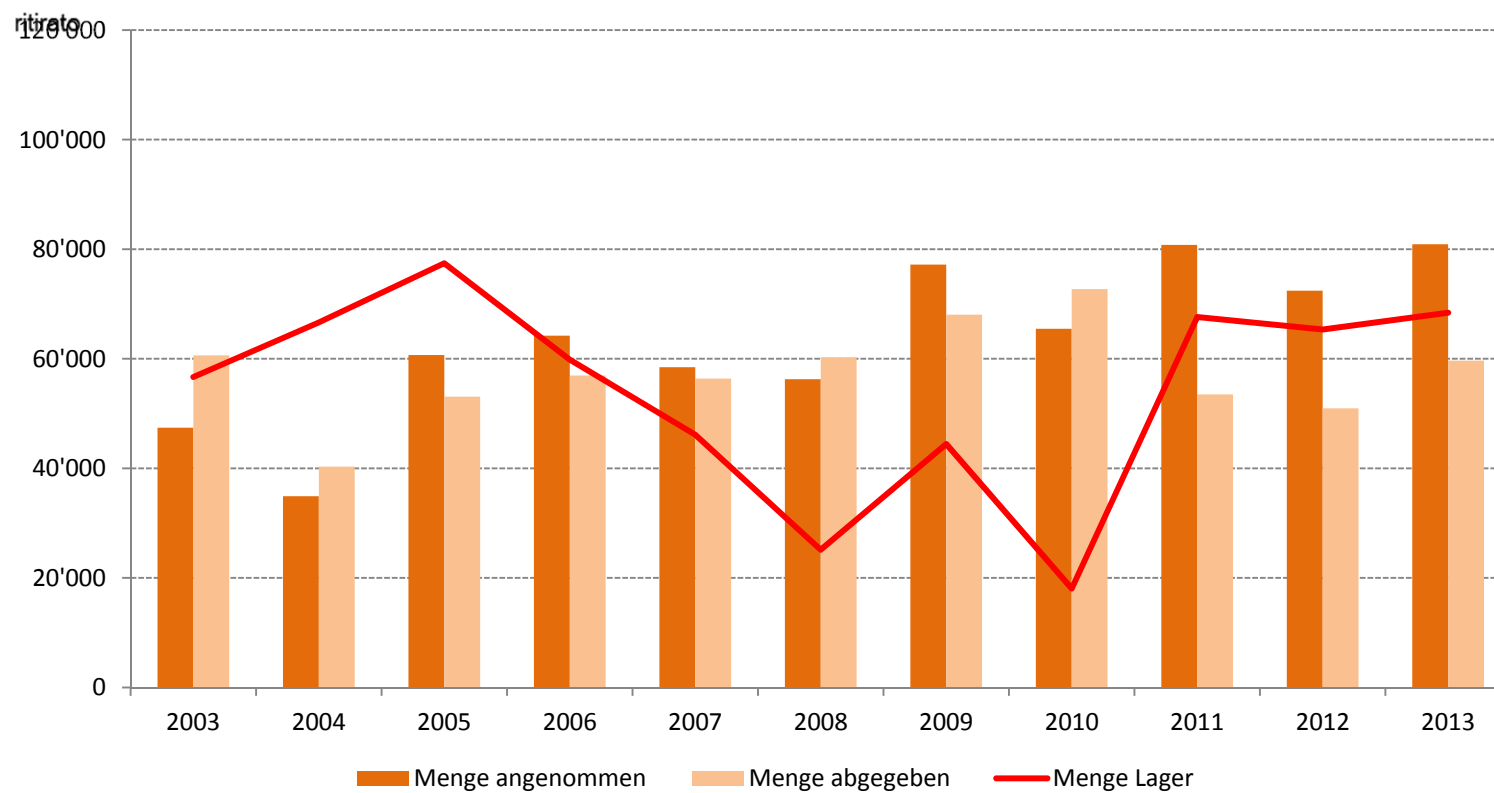


## Scarico e stoccaggio granulato di cemento



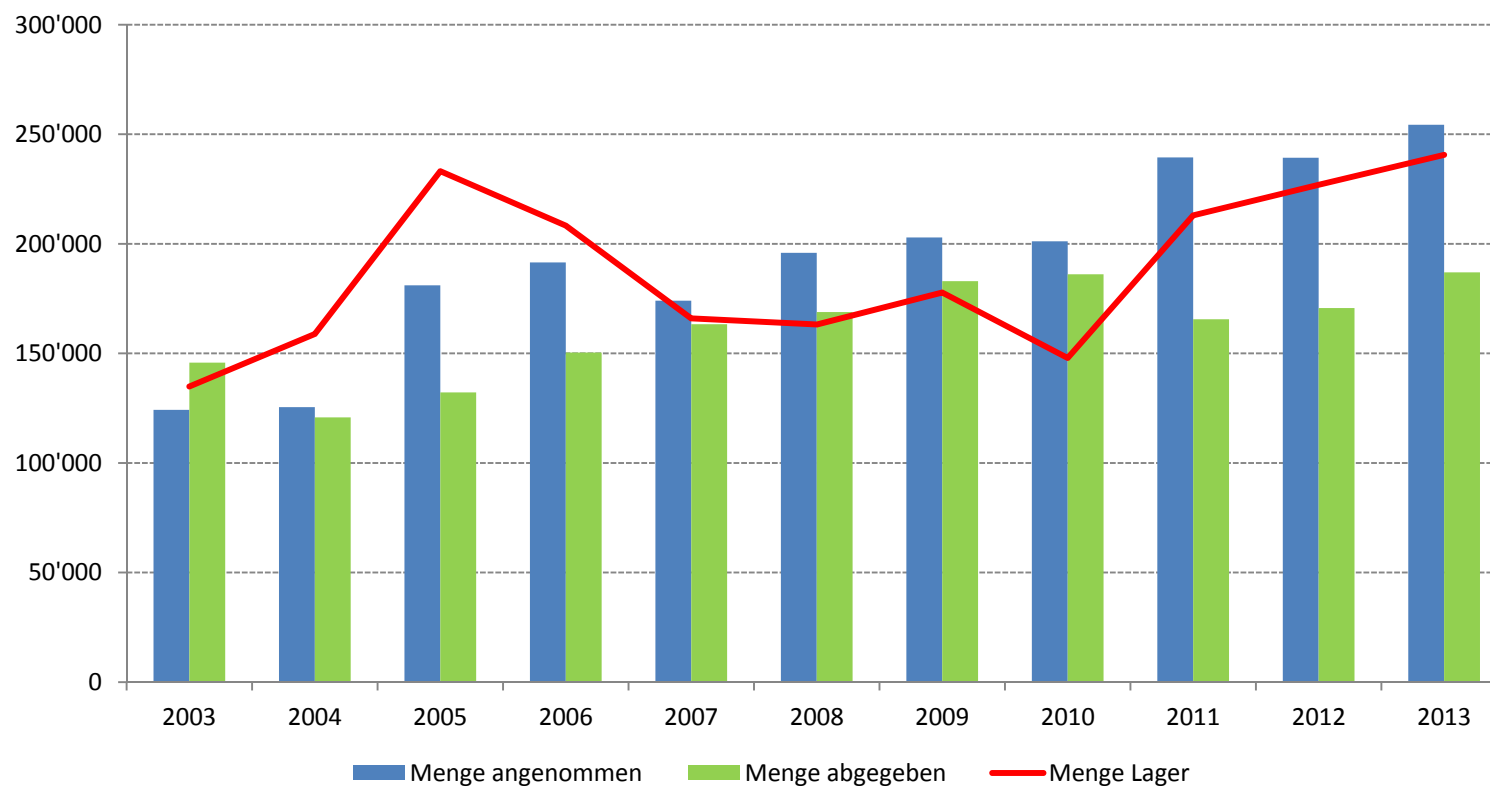
*Stoccaggio eccessivo attuale: ca. 82'000 m<sup>3</sup>*

## Scarico e stoccaggio di granulato misto di demolizione



*Stoccaggio eccessivo attuale: ca 68'000 m<sup>3</sup>*

## Scarico e stoccaggio di materiale minerale secondario



*Stoccaggio eccessivo attuale: ca. 240'000 m<sup>3</sup>*



## ■ Sintesi: risorse

- Anche nei Grigioni le risorse di materiali di costruzione e le possibilità di stoccaggio non sono inesauribili.
- A lungo termine i costi per le risorse esauribili (e i costi di smaltimento) aumentano sempre maggiormente, anche se a breve termine il mercato funziona solo tra richiesta e promozione attuale delle risorse.
- La fine dei cicli è necessaria non solo dal punto di vista ecologico, bensì anche dall'ottica economica per creare del valore aggiunto!

## ■ Situazione attuale nei Grigioni

### ➤ Modo di pensare:

- Materiali edili riciclati sono di scadente qualità o addirittura rifiuti
- Nessuno vuole usare del materiale scadente per la costruzione di nuovi edifici

### ➤ Conseguenze:

- Architetti e ingegneri dispongono ancora di poca esperienza nell'uso
- Paura, che i prodotti riciclati non adempiano le norme di qualità richieste
- Materiali di costruzione secondari vengono "impiegati" da qualche parte.
- Confini ambientali non vengono rispettati

## ■ Condizioni quadro nei Grigioni

- Base legale (Legge cantonale protezione ambiente)
  - Art. 41 permette al Servizio di obbligare i detentori a riciclare determinati rifiuti.  
(Direttiva per il riciclaggio dei rifiuti edili minerali)
  - Art. 39 prescrive che nella domanda di costruzione devono essere fornite indicazioni sul genere e sulla quantità di rifiuti che verrà prodotta nonché sul loro smaltimento. (Attuazione da parte Comune)
  
- Infrastrutture
  - 39 centri di raccolta e cernita per rifiuti edili, i piazzali sono pavimentati e drenati.
  - Possibilità di trattamento sul posto con seguente obbligo d'impiego per progetti di una certa grandezza.



## ■ Obiettivi futuri: chiudere il ciclo dei materiali

- Rispettare i confini ambientali
  - Materiali di demolizione provenienti dall'edilizia vengono nuovamente impiegati come materiale da costruzione in questo settore
  - Materiali di demolizione provenienti dalla sottostruttura vengono nuovamente impiegati come materiale da costruzione in questo settore
  
- Quote di riciclaggio:
  - 50 fino 75 % dei prodotti riciclati vengono usati nell'edilizia
  - 75 fino 90 % dei prodotti riciclati vengono usati nella sottostruttura
  
- I concessionari di rifiuti sono pure acquirenti di prodotti



## ■ Compiti e possibilità dei Comuni

- Nella procedura per la licenza edilizia
  - Richiede e verificare la dichiarazione per lo smaltimento dei rifiuti edili
  - Controlli edili, se la demolizione viene effettuata in base al sistema pluri-benne (separazione materiali secondo categorie)
  - Richiedere la prova per lo smaltimento dei rifiuti edili e inoltrarla all'UNA
  
- Costruzioni comunali
  - Edifici e stadi costruite possibilmente con materiali di costruzione secondari
  
- Nella legge edilizia
  - Definire quote minime di riciclaggio





## ■ Sperimentare nuove vie

- Attuazione da parte dell'autorità
  - Sensibilizzazione generale: i materiali riciclati non sono di scadente qualità!
  - Approvazione di progetti con condizioni:  
eseguire strati di fondazioni con materiale riciclato  
richiedere per i progetti di una certa entità un obbligo di riciclaggio
  
- Imprese
  - Convincere committenti, architetti e pianificatori, che i materiali riciclati soddisfano tutte le esigenze di qualità
  - Sviluppare nuove tecnologie di riciclaggio
  - Convincere tramite il riciclaggio pratico
  
  - si richiedono idee innovative ...



## Casa passiva



*Uso di materiale di costruzione secondario*

## Rifacimenti stradali



*Uso di asfalto riciclato AC 22 F Catram*



Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natira e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente

Grazie per l'attenzione



■ ■ ■ C'è ancora tanto da fare...