

# ENERGIE RINNOVABILI E SVILUPPO SOSTENIBILE NELLE ALPI

Convegno internazionale  
Trento, Palazzo della Regione  
27-28 gennaio 2011



Tutela del paesaggio e produzione idroelettrica

prof. arch. **Claudio Lamanna**



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO**  
Facoltà di Ingegneria

## Convenzione Europea del Paesaggio

Adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è stata firmata da ventisette Stati della Comunità Europea e ratificata da dieci, tra cui l'Italia nel 2006.



È uno strumento dedicato  
alla **salvaguardia**,  
alla **gestione** e  
alla **pianificazione**  
di tutti i paesaggi europei



*"Paesaggio:  
designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il  
cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*

(Capitolo 1, art. 1- lettera a)

Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di  
□ forze naturali e per l'azione degli esseri umani

## ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Salvaguardia dei paesaggi



*"Indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano"*

Riguarda i provvedimenti presi allo scopo di preservare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio al quale le popolazioni accordano un grande valore





## ● Gestione dei paesaggi

*"Indica le azioni volte,  
in una prospettiva di sviluppo  
sostenibile, a garantire il  
governo  
del paesaggio al fine di  
orientare e di armonizzare le  
sue trasformazioni provocate  
dai processi di sviluppo sociali,  
economici ed ambientali"*

Mira a garantire la cura costante di un paesaggio e a vigilare affinché evolva in modo armonioso allo scopo di soddisfare i fabbisogni economici e sociali.

La gestione dovrà essere dinamica e dovrà tendere a :

**migliorare la qualità dei paesaggi**  
in funzione delle aspirazioni delle popolazioni

## Pianificazione dei paesaggi



*"Indica le azioni  
fortemente lungimiranti,  
volte alla valorizzazione,  
al ripristino o  
alla creazione di paesaggi"*

Riguarda il processo formale:

- di studi
- di progettazione
- di costruzione

mediante il quale vengono creati nuovi paesaggi per soddisfare le aspirazioni della popolazione interessata.



*Occorre ricordare che non si cerca di preservare o di "congelare" dei paesaggi ad un determinato stadio della loro lunga evoluzione. I paesaggi hanno sempre subito mutamenti e continueranno a cambiare, sia per effetto dei processi naturali, che dell'azione dell'uomo.*



### La Convenzione Europea del Paesaggio

impegna gli stati aderenti, a integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

## ● Gli Impianti Idroelettrici

Quali Impianti?



- Forte Impatto
- Grandi Investimenti<sup>2</sup>

Da "Aspetti della produzione energetica con piccoli impianti idroelettrici",  
Prof. Ing. Maurizio Righetti



i grandi Impianti Idroelettrici





## Piccoli e Medi Impianti Idroelettrici



Torrente sarca nei Pressi della Centrele di Fies



Opera di derivazione sul torrente Cismon

Da "aspetti della produzione ...." M. Righetti

Ridotto Impatto Ambientale



Ridotti Investimenti



## Piccoli e Medi Impianti Idroelettrici

□  
Opere "facilmente" inseribili nel  
contesto, per dimensione

**Dissabbiatore**

Da "*aspetti della produzione ....*" M. Righetti





## Piccoli e Medi Impianti Idroelettrici



Opere "facilmente" inseribili nel  
contesto, per dimensione

Deviazione con Griglia

Da "aspetti della produzione ...." M. Righetti





## Schemi a Confronto

● ● ● ● ● ● ● ●

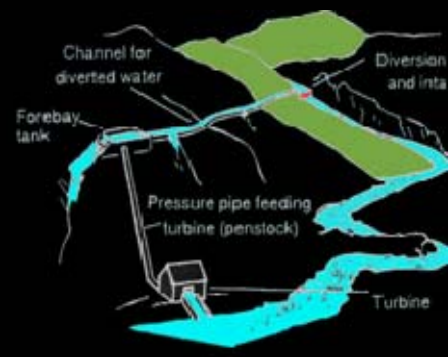
Accumulo in bacino  
lunghi tempi di ricambio  
da ambiente *fluviale*  
ad ambiente *lacustre*

Accumulo sedimenti (problemi di  
smaltimento)



Accumulo limitato in piccolo  
bacino  
"Limitati" effetti sulle  
caratteristiche idrologiche del  
corso d'acqua a valle

Da "aspetti della produzione ...." M. Righetti



## Interrimento dei Grandi invasi



Intasamento o "clogging"



DIGA



Da "aspetti della produzione ...." M. Righetti

## Ambiti Applicativi

La maggior parte dei mini-hydro sono ad acqua fluente, cioè non hanno invasi o li hanno molto piccoli: le turbine producono Energia solo se c'è acqua disponibile dal corso d'acqua.

Una distinzione fondamentale per gli impianti idroelettrici è in base alla potenza installata.

Abbiamo impianti: ☐

Pico Idro  $P < 0,05$  MW  
Micro Idro  $P < 0,1$  MW  
Mini Idro  $P < 1$  MW  
Piccolo Idro  $P < 10$  MW  
Grande Idro  $P > 10$  MW





A photograph of a dense thicket of bare, tangled tree branches in a dry, hilly landscape. The branches are thin and dark, creating a complex web against a background of dry, brownish ground and distant hills. The overall tone is somber and naturalistic.

● ● ● l'architettura del del paes

Mitigazione  
e  
Compensazione:

sono categorie che, nel campo dell'architettura del paesaggio, rappresentano un fallimento del progetto.











Rio Senales, opere di presa per la centrale Senales  
*Courtesy prof. ing. Paolo Bertola UNITN*





## Rio Senales, opere di presa per la centrale Senales

*Courtesy prof. ing. Paolo Bertola UNITN*





Rio Senales, opere di presa per la centrale Senales  
*Courtesy prof. ing. Paolo Bertola UNITN*







contesto storico – paesaggistico della Val Senales



Rio Senales, inizio condotta per la centrale Senales

*Courtesy prof. ing. Paolo Bertola UNITN*







Interno della centrale Senales  
Courtesy prof. ing. Paolo Bertola UNITN





Interno della centrale Senales, le turbine Pelton  
*Courtesy prof. ing. Paolo Bertola UNI*





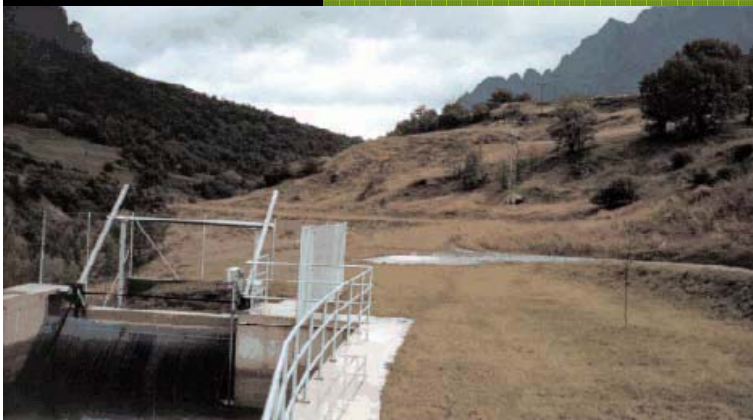
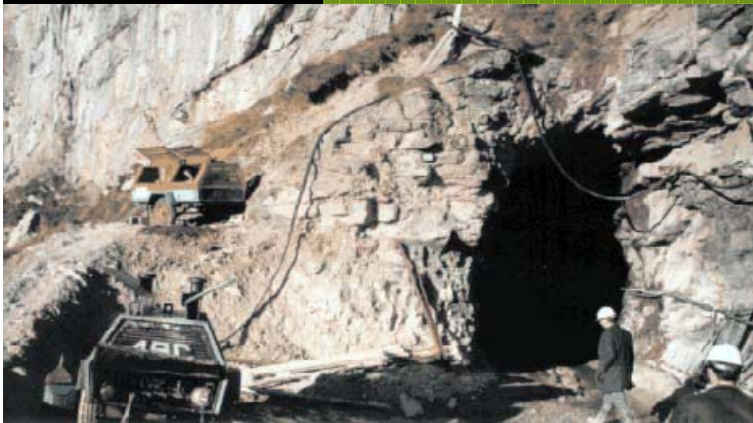
Bacino idroelettrico di Vernago in val Senales che alimenta la centrale di Naturno





Waalwege, escursioni lungo i percorsi  
irrigui della val Venosta, Marlengo





Wilhelmina Dam, Sweden



Percorsi paesaggistici e belvedere "trollstiegen", Norway



# ENERGIE RINNOVABILI E SVILUPPO SOSTENIBILE NELLE ALPI

Convegno internazionale  
Trento, Palazzo della Regione  
27-28 gennaio 2011



Tutela del paesaggio e produzione idroelettrica

prof. arch. Claudio Lamanna



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
Facoltà di Ingegneria

grafica: arch. A. Panarella