



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

ENERGIA IDROELETTRICA L'IMPORTANZA DELLA PRE-PIANIFICAZIONE STRATEGICA

IL CASO DELLA PROVINCIA DI SONDRIO

Ing. Antonio RODONDI

Responsabile del Servizio "Acque ed Energia"
della Provincia di Sondrio

© Provincia di Sondrio - Servizio Acque ed Energia (autore Ing. A. Rodondi)



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

**WATER IN THE ALPS**
3^a Conferenza Internazionale

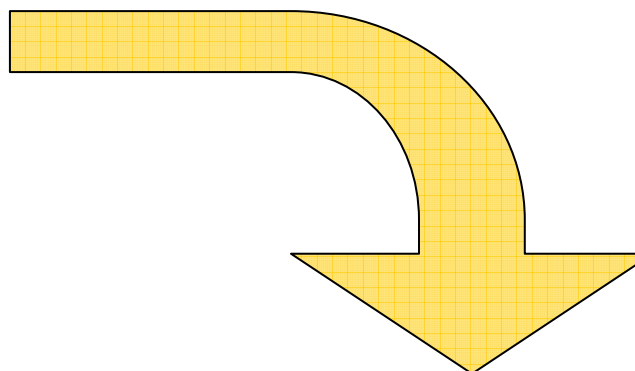
Workshop preparatorio n. 3:
**La produzione
di energia idroelettrica:
aspetti ecologici,
economici e sociali**
Sondrio, 26 OTTOBRE 2010



SALA DEL CONSIGLIO PROVINCIALE
Corso XXV aprile, 22 - primo piano

**PROVINCIA
DI SONDRIO**

Workshop di Sondrio: le conclusioni ...



**WATER IN THE ALPS**
3rd International Conference

VENICE, NOVEMBER 25th AND 26th, 2010



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

CONFLITTO DI INTERESSI

RES-e

Direttiva rinnovabili

Incrementare la
produzione di
energia rinnovabile

% incremento di
produzione FER al
2020



Pressioni e aspettative

Buone ragioni per perseguire
entrambi gli obiettivi



EU-WFD

Direttiva Acqua

Tutelare gli
ecosistemi acquatici
e il paesaggio

buono stato
ecologico dei corsi
d'acqua e tutela del
paesaggio



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

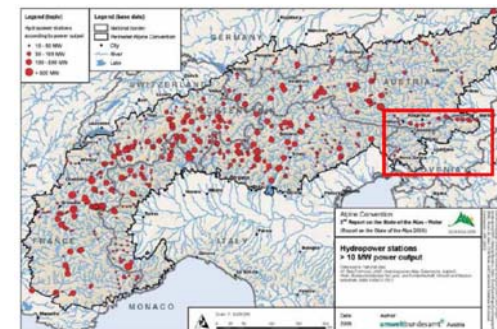
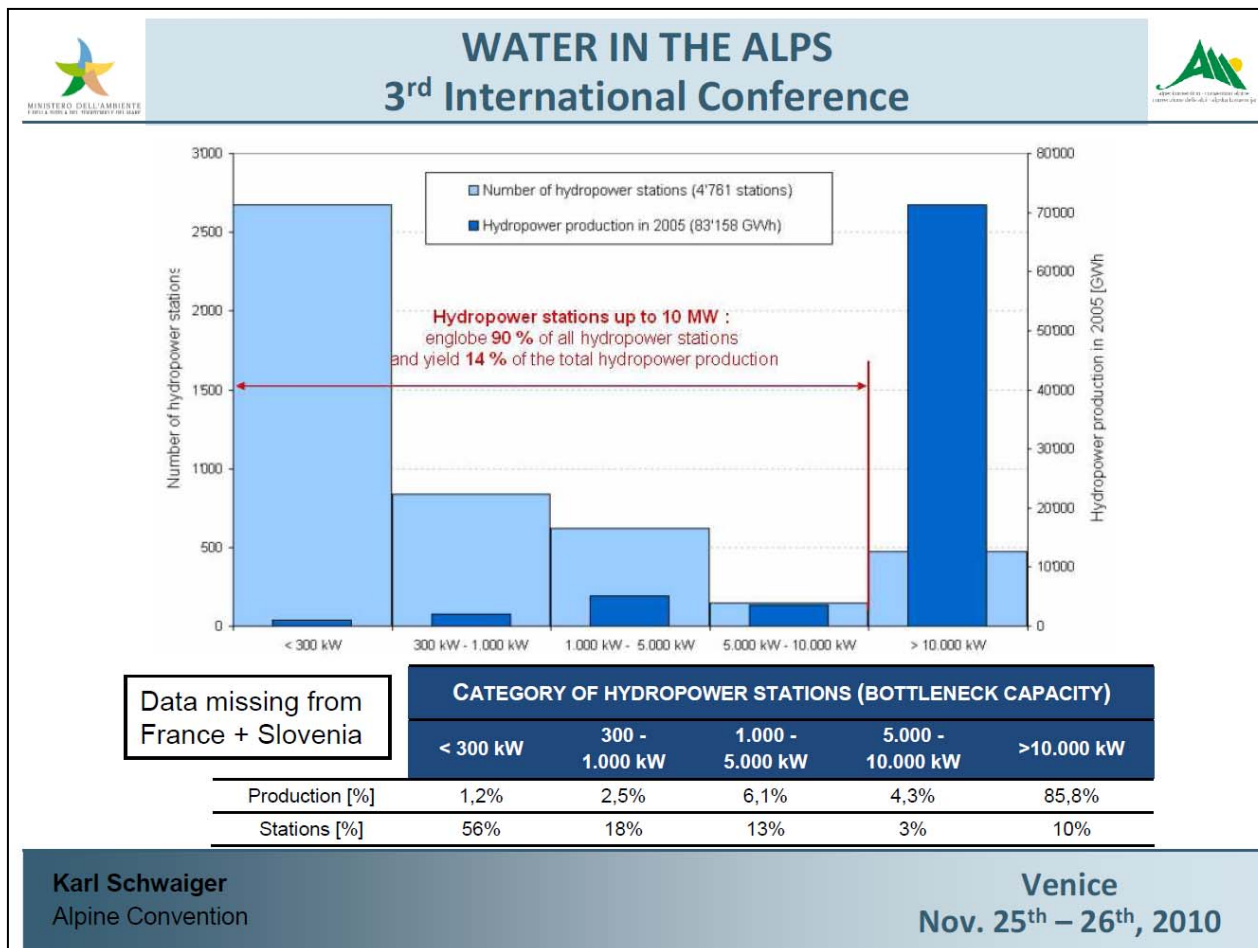
Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

L'attuale sistema degli incentivi



L'attuale sistema degli incentivi statali (Certificati verdi, tariffa unica omnicomprendiva, scambio sul posto, ...), rende vantaggiosi progetti che fino a pochi anni fa non sarebbero mai stati presi in considerazione



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



BOOM delle domande negli ultimi anni



Rischio concreto di uno sfruttamento
integrale della risorsa idrica residua
disponibile



Con quali reali benefici ?



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

LA CONTROPARTITA ECONOMICA

Crescente richiesta delle popolazioni alpine di limitare l'ulteriore sfruttamento e di **partecipare in modo più incisivo alla ripartizione della rilevante rendita economica** derivante dall'industria dell'idroelettrico, con maggiori ricadute sul territorio *(cfr. esperienze di TN e BZ)*

L'adeguatezza dell'attuale sistema dei **CANONI**

(canoni demaniali, sovracanon BIM e rivieraschi, pompaggio, ICI, ecc...)

Richiesta di compartecipare nella gestione



IL TESORETTO (HP)

utilizzo esclusivo di una risorsa scarsa
posizione protetta sul mercato

RINNOVO CONCESSIONI



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011

Come risolvere i conflitti nel rilascio di nuove concessioni ?



- ➡ Potenziale idroelettrico
- ➡ Aspetti ecologici e paesaggistici

- ➡ Criteri sito-specifici di realizzazione
- ➡ Aspetti sociali ed economici



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



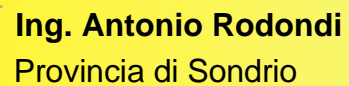
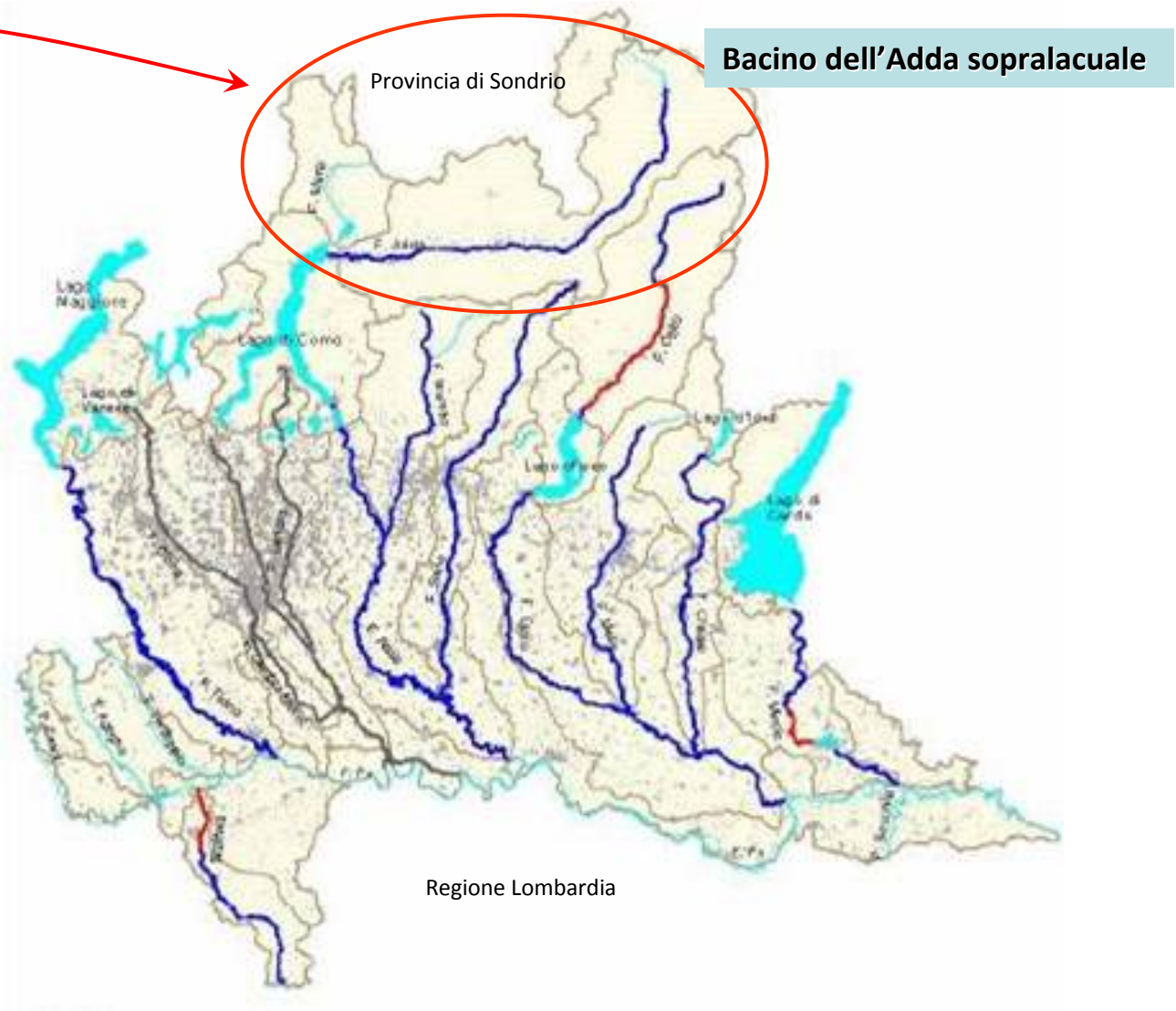
APPA

Il racconto di un'esperienza ... significativa



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

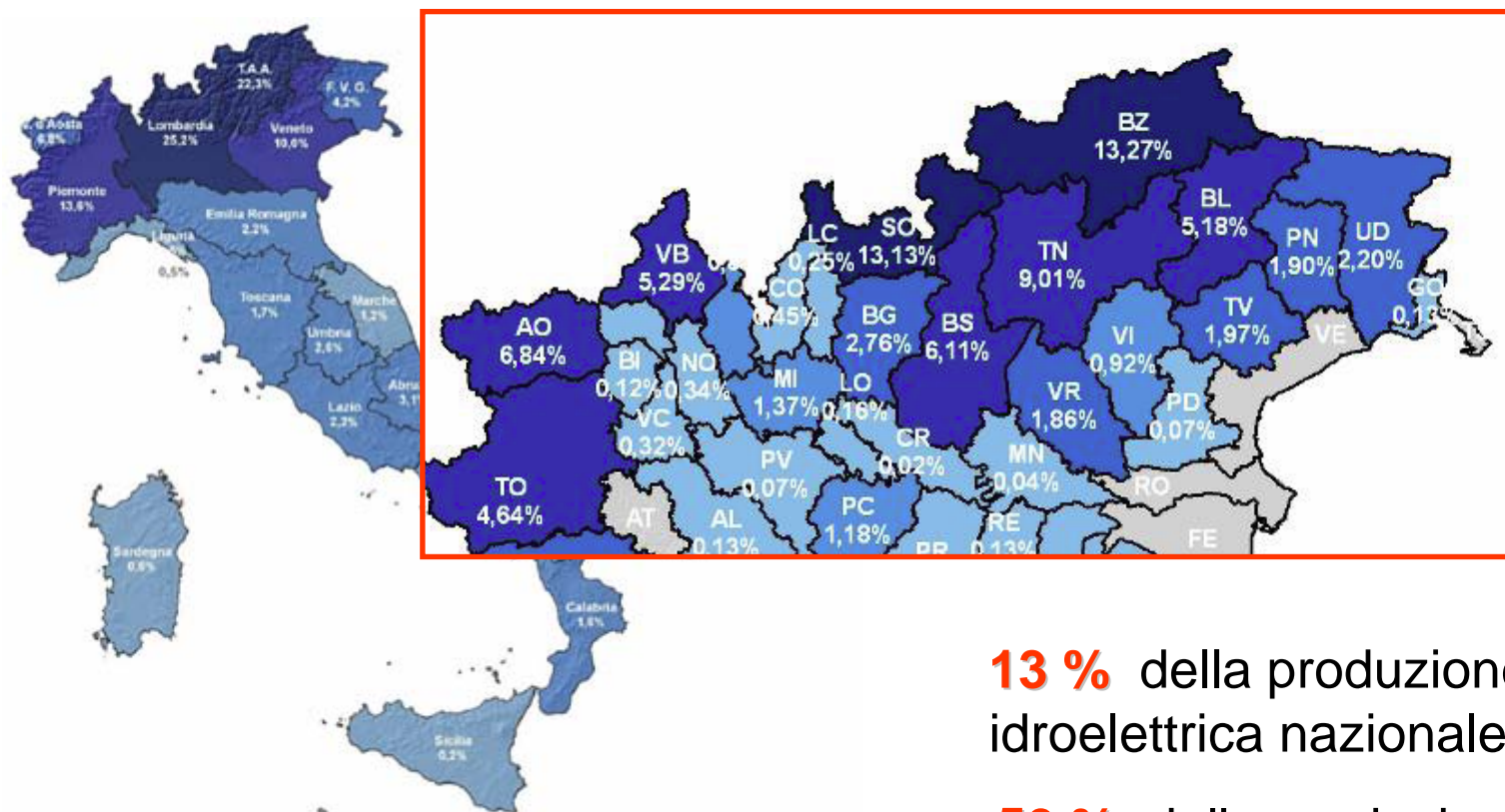
Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

INQUADRAMENTO NEL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE



Distribuzione regionale % della produzione idrica da FER nel 2008
(Fonte: GSE, 2008. Elaborazioni: Provincia di Sondrio)

13 % della produzione
idroelettrica nazionale

50 % della produzione
idroelettrica lombarda



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

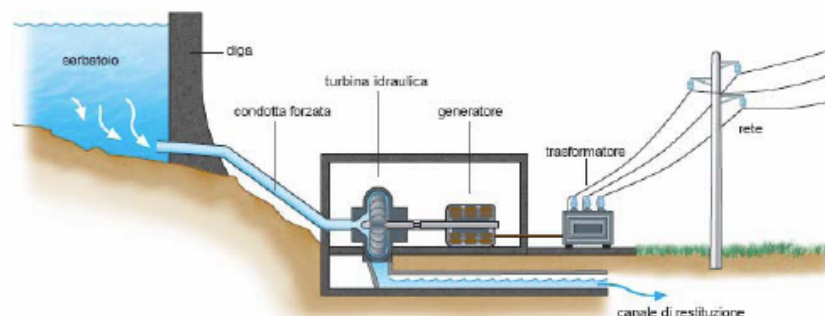
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

LA PRODUZIONE IDRELETTTRICA DELLA PROVINCIA DI SONDRIO

Schema impianto idroelettrico



| | N° | POTENZA NOMINALE DI CONCESSIONE |
|---------------------|----|---------------------------------|
| GRANDI DERIVAZIONI | 36 | 730 MW |
| PICCOLE DERIVAZIONI | 87 | 40 MW |
| | | 770 MW |



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

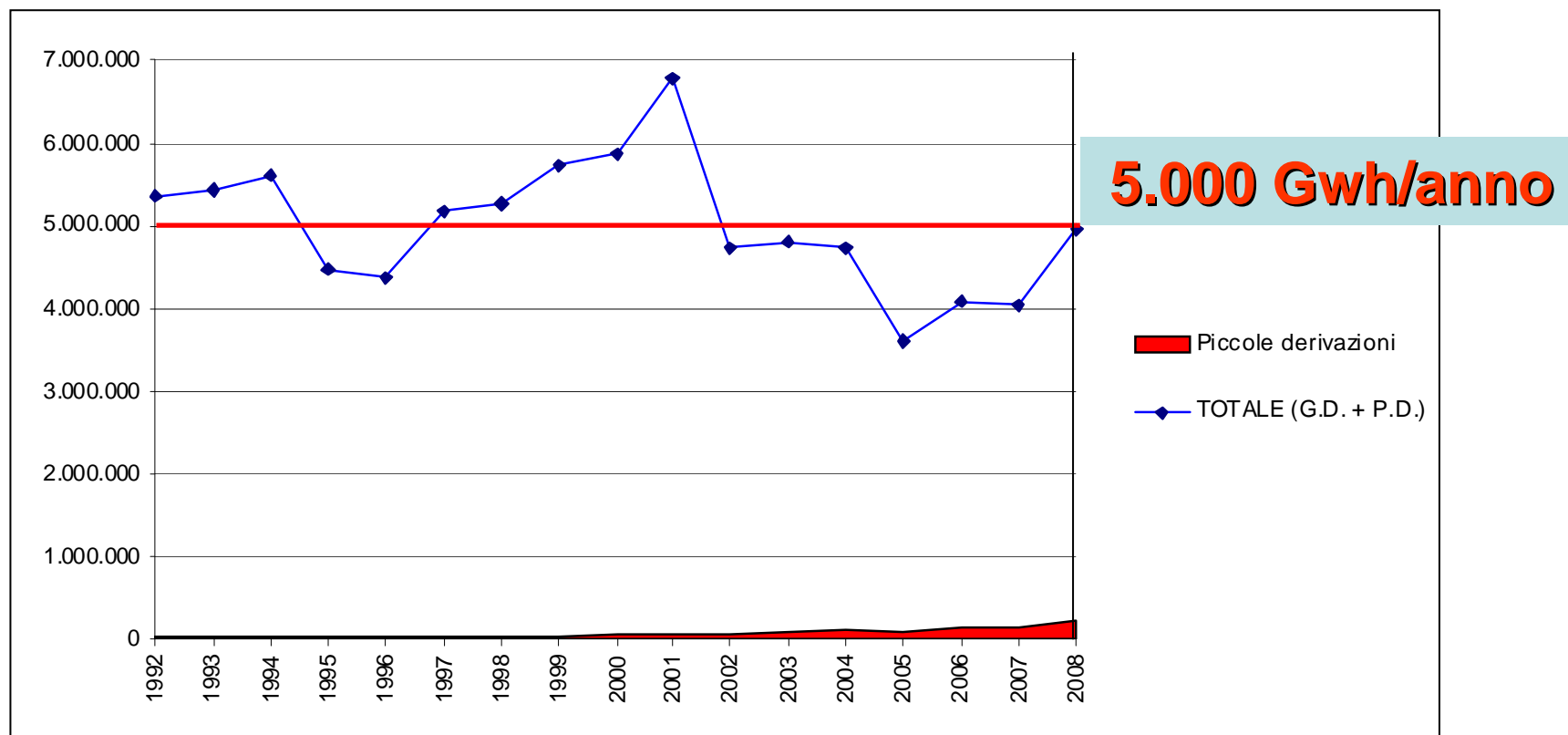
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

PROVINCIA DI SONDRIO

Andamento della produzione idroelettrica dal 1992 al 2008 (MWh)



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



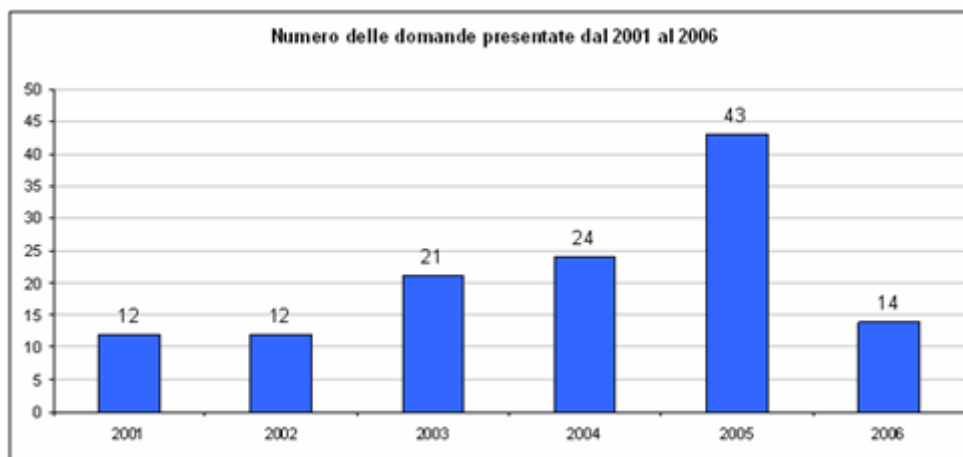
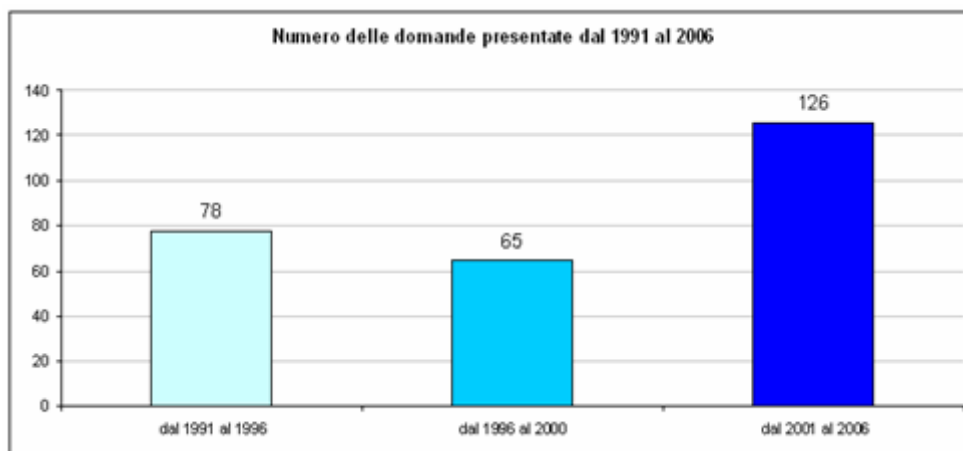
Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

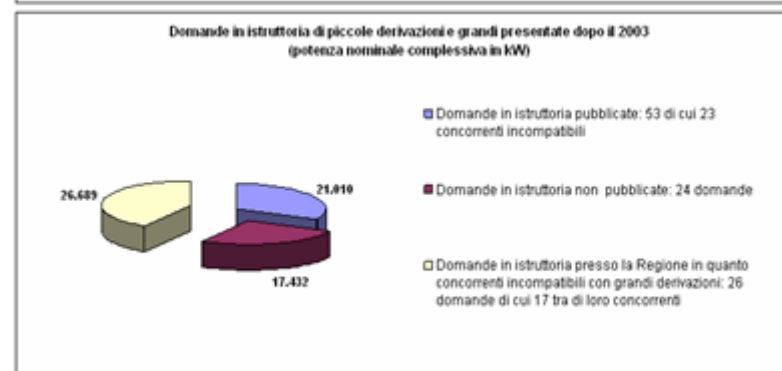
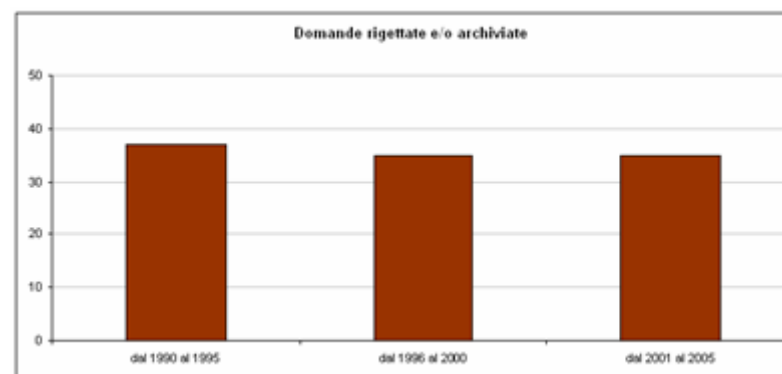
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA



Domande di concessione di derivazione d'acqua per la produzione di energia elettrica dal 1991 al 2006



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

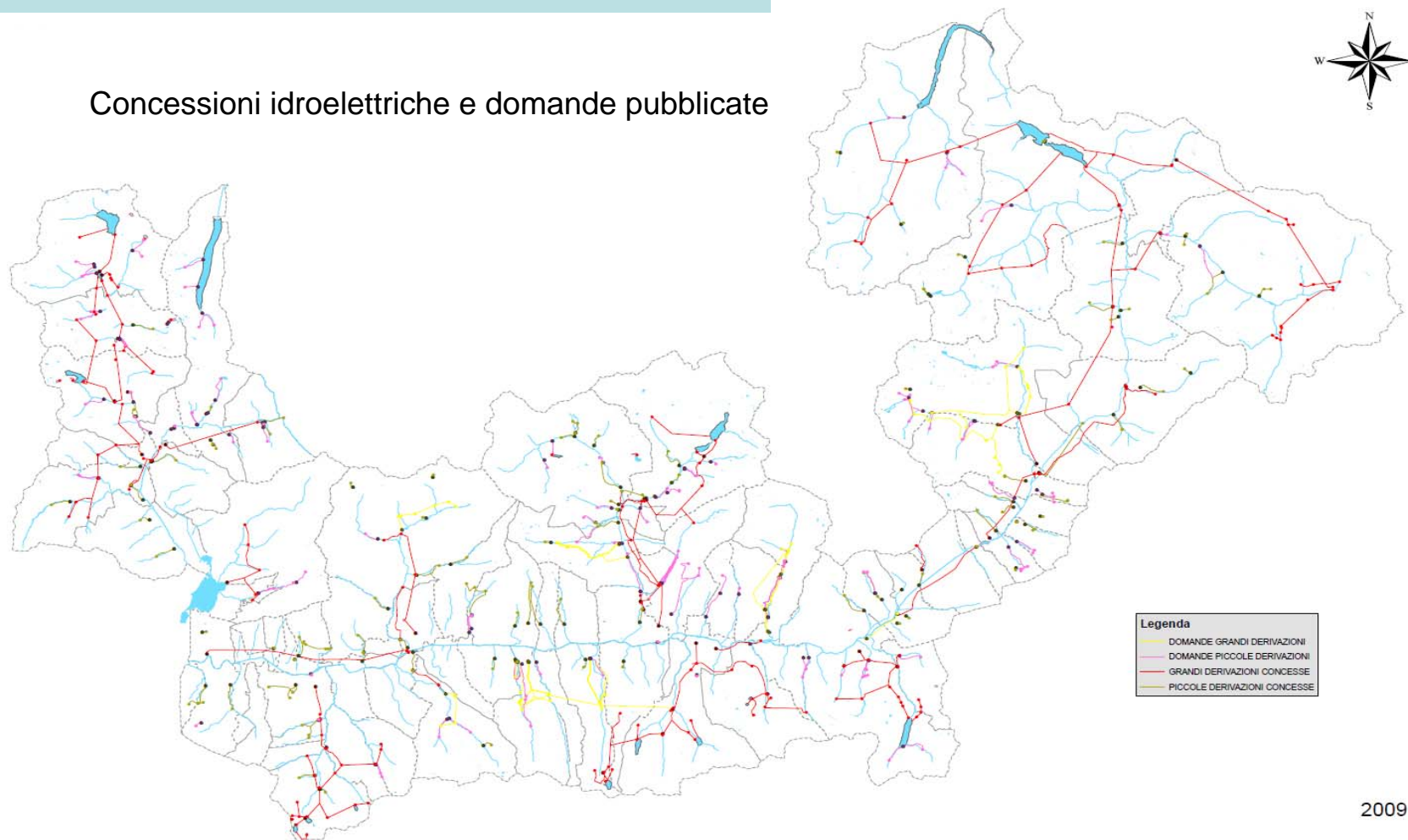
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

... ELEVATO POTENZIALE IDROELETTRICO ASSOLUTO

Concessioni idroelettriche e domande pubblicate



2009



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

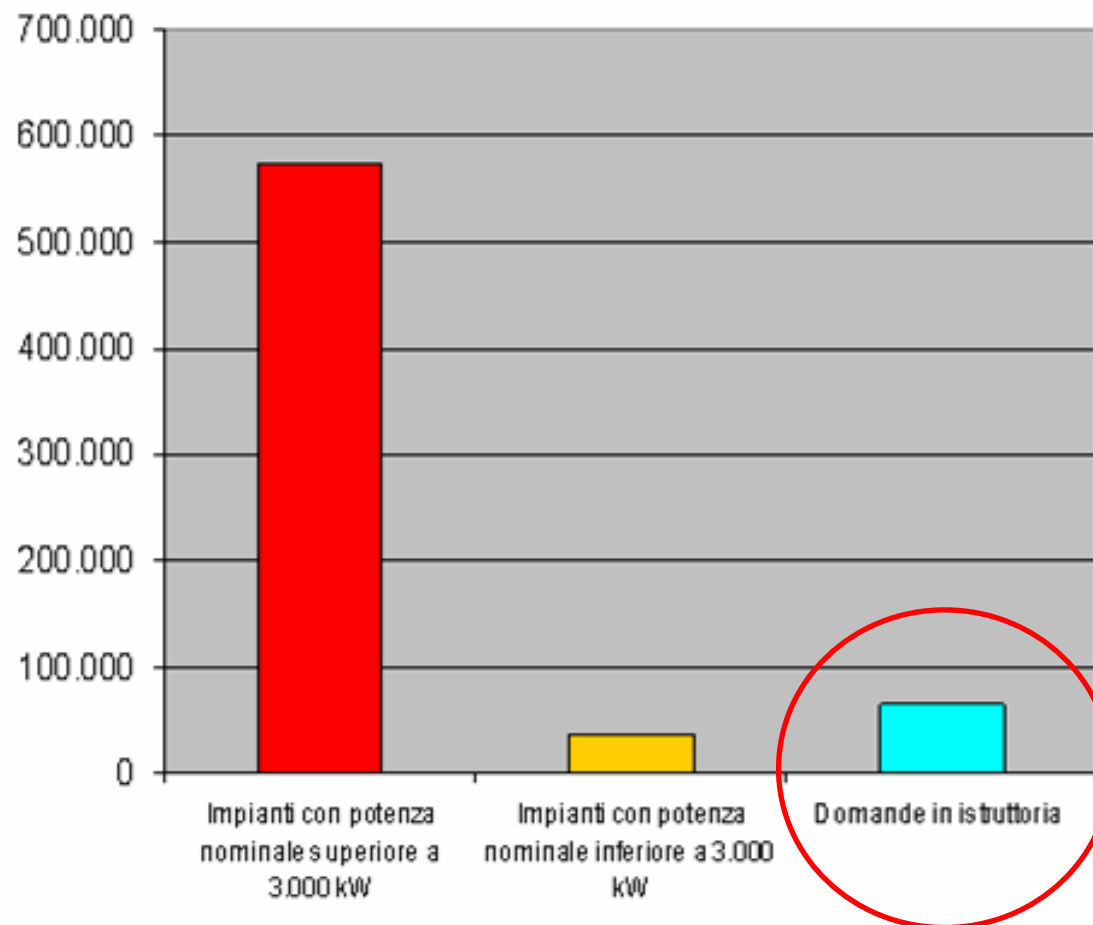


APPA

**Situazione al 2006: impianti
concessi e produzione
potenziale delle domande in
istruttoria**

**... LIMITATO POTENZIALE
IDROELETTRICO RESIDUO
RELATIVO**

Potenza nominale in kW degli impianti concessi e delle domande in istruttoria



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

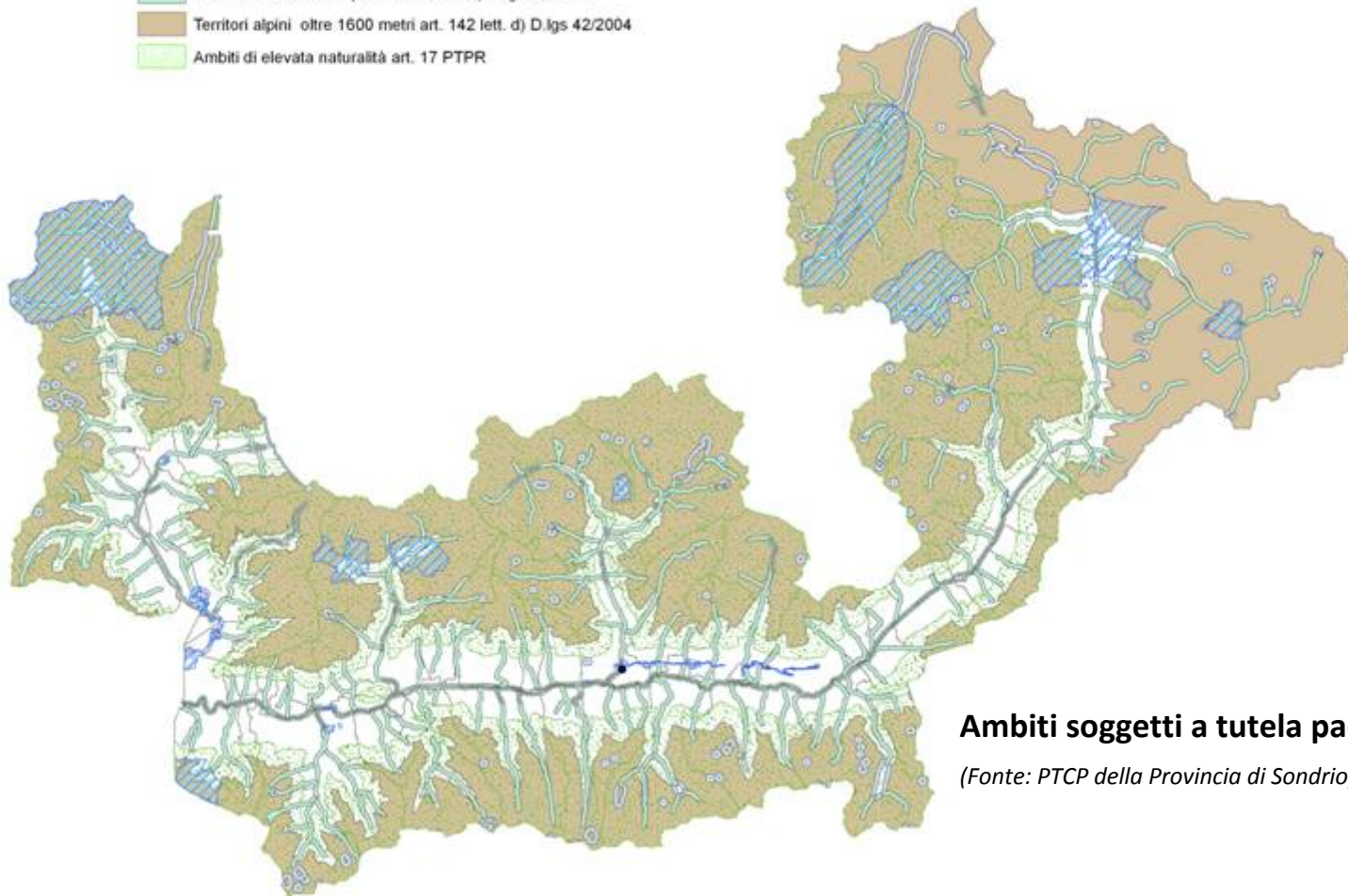


APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

... GLI INTERESSI CONTRAPPOSTI DI TUTELA DEL PAESAGGIO

- Bellezze individue art. 136 lett. a) e b) D.lgs 42/2004
- ▨ Bellezze insieme art. 136 lett. c) e d) D.lgs 42/2004
- 300 metri dai laghi art. 142 lett. b) D.lgs 42/2004
- 150 metri da corsi acqua art. 142 lett. c) D.lgs 42/2004
- Territori alpini oltre 1600 metri art. 142 lett. d) D.lgs 42/2004
- Ambiti di elevata naturalità art. 17 PTPR



Ambiti soggetti a tutela paesaggistica

(Fonte: PTPC della Provincia di Sondrio)



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

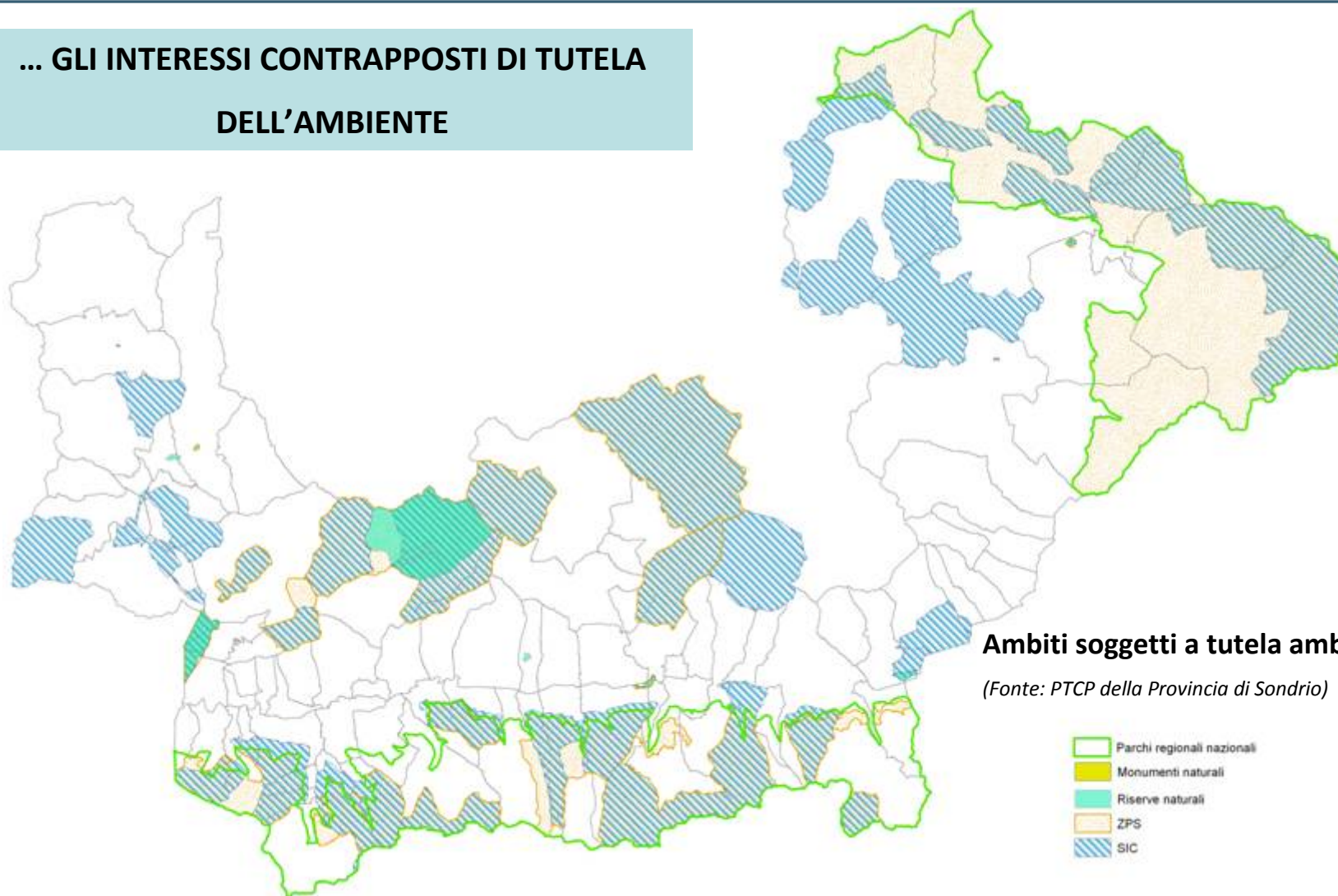
Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

**... GLI INTERESSI CONTRAPPOSTI DI TUTELA
DELL'AMBIENTE**



Ambiti soggetti a tutela ambientale

(Fonte: PTCP della Provincia di Sondrio)

- Parchi regionali nazionali
- Monumenti naturali
- Riserve naturali
- ZPS
- SIC



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

| CRONOLOGIA AZIONI | |
|----------------------|--|
| novembre 2006 | indagine conoscitiva Commissioni ambiente di Camera e Senato sull'emergenza idrica in Valtellina |
| dicembre 2006 | Legge 27 dicembre 2006, art. 1 comma 1106 – “moratoria” di 2 anni sulle derivazioni idroelettriche in Valtellina |
| agosto 2007 | deliberazione consiglio provinciale n. 42 del 26.07.07 e d.g.r. n. 5263 del 2.08.07 – firma Accordo tra AdBPo, MATTM, Regione, Provincia e APAT per la “sostenibilità dell'utilizzo delle risorse idriche in provincia di Sondrio, attraverso l'integrazione degli strumenti di pianificazione” |
| novembre 2008 | conclusione dei lavori del gruppo di lavoro costituito presso il MATTM in attuazione all'art. 2 dell'Accordo, mediante la condivisione in linea tecnica della proposta di Piano di Bilancio Idrico (PBI) |
| gennaio 2009 | con deliberazione n. 40 la Giunta provinciale recepisce la proposta di Piano condivisa dal gruppo di lavoro |
| febbraio 2009 | la Provincia chiede all'AdBPo l'adozione delle misure temporanee di salvaguardia |
| marzo 2009 | il Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino approva lo schema di delibera che prevede le misure temporanee di salvaguardia |
| aprile 2009 | con deliberazione n. 29 il Consiglio provinciale riadotta il PTCP, che contiene anche il PBI |
| luglio 2009 | il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino approva la deliberazione n. 4 del 22.07.09, di adozione delle misure temporanee di salvaguardia del PBI |
| novembre 2009 | con d.g.r. N. 10424 la Regione Lombardia approva il documento di <i>“Verifica regionale ai sensi dell'art. 17 della L.R. 11.03.2005 n. 12 del piano territoriale di coordinamento adottato dalla Provincia di Sondrio”</i> |
| dicembre 2009 | a seguito della pubblicazione sul BURL n. 49 del 7.12.2009, entra in vigore la deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino n. 4 del 22.07.09, con cui sono state approvate le misure temporanee di salvaguardia introdotte dal PBI |
| gennaio 2010 | con deliberazione n. 4 del 25 gennaio 2010 il Consiglio provinciale ha approvato il PTCP della provincia di Sondrio, comprensivo del PBI |
| aprile 2010 | a seguito di pubblicazione sul BURL n. 14 del 7 aprile 2010 è entrato definitivamente in vigore il PTCP della Provincia di Sondrio |
| novembre 2010 | Con la stipula dell' Intesa , ai sensi dell'art. 57 c. 1 del D. Lgs. 112/98, tra Autorità di bacino del fiume Po, Regione Lombardia e Provincia di Sondrio, il PTCP della provincia di Sondrio assume il valore e gli effetti dei piani di gestione in materia di tutela e gestione delle risorse idriche |



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

PIANIFICAZIONE DEL BILANCIO IDRICO DELLA PROVINCIA DI SONDRIO

ARTICOLAZIONE DEL PIANO

- I. QUADRO CONOSCITIVO DI BASE***
- II. STIMA DELLA RISORSA NATURALE***
- III. ANALISI DELLE PORTATE ANTROPIZZATE***
- IV. INDICI DI CRITICITA'***
 - IV. 1. Aspetti quantitativi***
 - IV. 2. Aspetti qualitativi***
- V. OBIETTIVI ED INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE (Norme Tecniche di Attuazione)***
- VI. PROPOSTA PER LA RETE DI MONITORAGGIO***



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

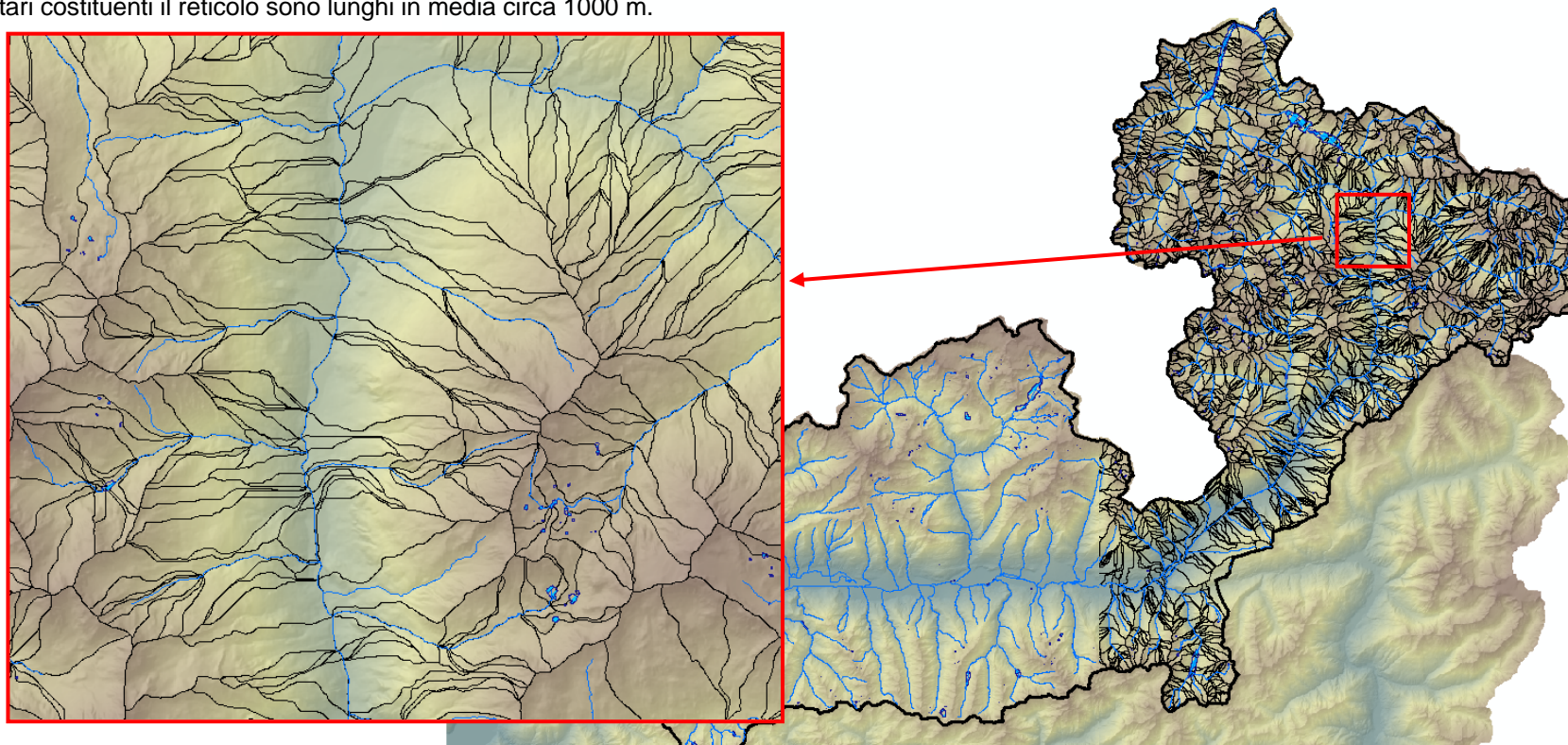


APPA

II – Stima della risorsa naturale

Idrometria e Idrografia

È stata adottata la bacinizzazione SIBCA (Regione Lombardia) ed il corrispondente reticolo per le aree montane. La banca dati SIBCA permette di calcolare numerosi parametri morfologici e idrologici, per ogni bacino idrografico alpino con area superiore ad una soglia prefissata (1 km^2). I tratti elementari costituenti il reticolo sono lunghi in media circa 1000 m.



Bacinizzazione SIBCA



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

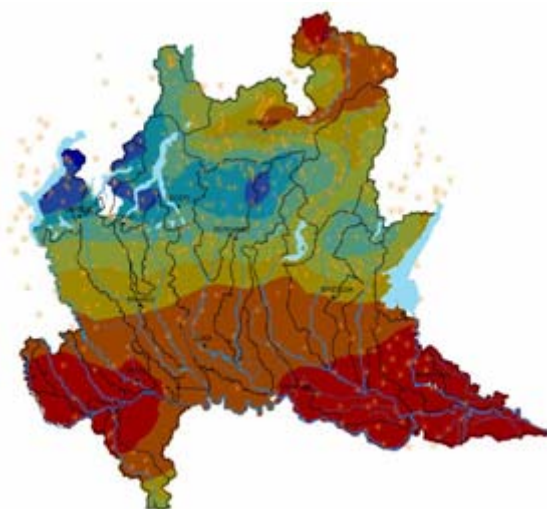


APPA

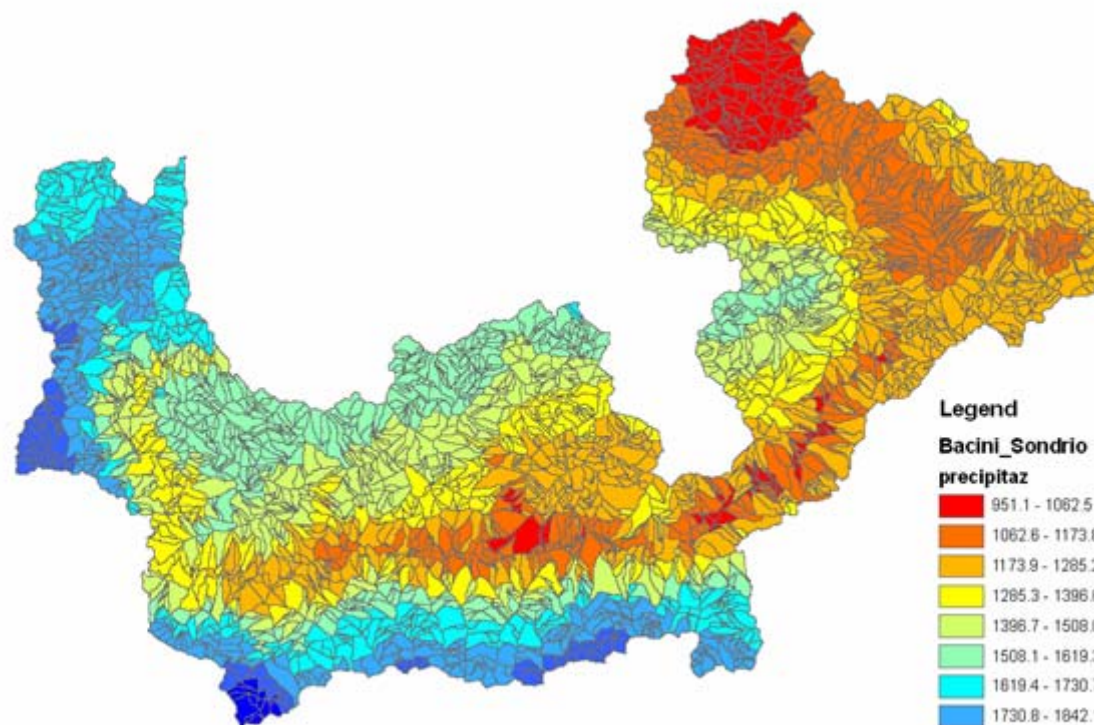
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

II – Stima della risorsa naturale

Calcolo della pluviometria per i sottobacini SIBCA



Carta del PTUA delle precipitazioni
medie (CPMA)



Legend
Bacini_Sondrio
precipitaz

| |
|-----------------|
| 951.1 - 1062.5 |
| 1062.6 - 1173.8 |
| 1173.9 - 1285.2 |
| 1285.3 - 1396.6 |
| 1396.7 - 1508.0 |
| 1508.1 - 1619.3 |
| 1619.4 - 1730.7 |
| 1730.8 - 1842.1 |
| 1842.2 - 1953.4 |
| 1953.5 - 2064.8 |

| Bacino | Sottobacino | Quota di riferimento [m s.l.m.] | Componente nivale integrativa (S.W.E.) [mm] |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|---|
| Adda sopralacuale | Adda a Sondalo | 1000 | 255 |
| | Adda a Tirano | | 267 |
| | Adda a Villa di Tirano | | 273 |
| | Adda a Sondrio (Mallero) | | 304 |
| | Adda a Casio | | 258 |
| | Adda ad Ardenno | | 260 |
| | Adda a Fuentes | | 286 |
| Mera | Confluenza | 1300 | 435 |
| Brivio | Tutti i sottobacini | 1500 | 377 |
| Seno | Tutti i sottobacini | 1500 | 405 |
| Oglio sopralacuale | Oglio a Vezza d'Oglio | 1500 | 248 |
| | Oglio a Capo di Ponte | | 277 |
| | Oglio a Ivrea | | 281 |
| | Oglio a Costa Volpino | | 287 |
| Chiese | Tutti i sottobacini | 1400 | 181 |
| Mella | Tutti i sottobacini | 1400 | 181 |

Precipitazioni medie annue riferite alla bacinizzazione SIBCA

DTM RL - Calcolo contributo nivale integrativo



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

II – Stima della risorsa naturale

Valutazione delle portate medie annue naturali

Identify

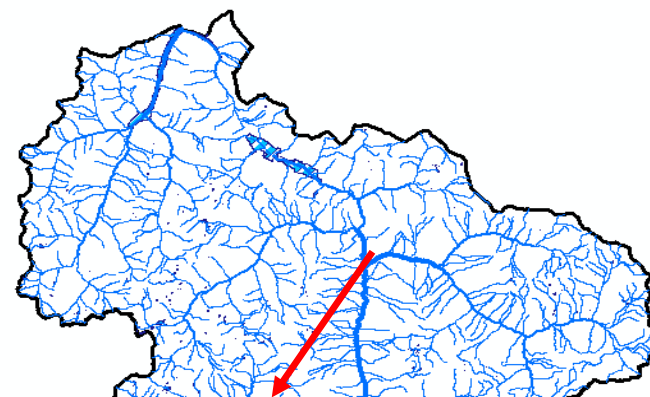
Identify from: <Top-most layer>

Adda
2

Location: 1'533'458.191 5'110'659.677 Meters

| Field | Value |
|-------------------------|----------|
| Bacini_Sondrio.quota | 0 |
| Bacini_Sondrio.SWEusata | 286 |
| portate.OID | 3523 |
| portate.CHANNEL_ID | 3432 |
| portate.QREST_M | 10.38476 |
| portate.QREST_V | 10.4031 |
| portate.QINF_M | 10.37584 |
| portate.QINF_V | 10.4044 |
| portate.DELTQM | 0.00892 |
| portate.DELTQV | -0.0013 |
| portate.QM | 84.846 |
| portate.QV | 84.943 |

Identified 1 feature



Identify

Identify from: <Top-most layer>

Adda
1

Location: 1'604'445.516 5'147'336.461 Meters

| Field | Value |
|---------------------------|----------|
| Bacini_Sondrio.precipitaz | 1094.9 |
| Bacini_Sondrio.quota | 1 |
| Bacini_Sondrio.SWEusata | 255 |
| portate.OID | 3297 |
| portate.CHANNEL_ID | 5726 |
| portate.QREST_M | 0.81953 |
| portate.QREST_V | 0.82288 |
| portate.QINF_M | 1.04634 |
| portate.QINF_V | 1.05242 |
| portate.DELTQM | -0.22681 |
| portate.DELTQV | -0.22954 |
| portate.QM | 6.4348 |
| portate.QV | 6.4721 |

Identified 1 feature



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

IV – Indici di criticità

Obiettivi degli indici di criticità

Gli indici di criticità, separatamente o in combinazione reciproca, devono:

1. consentire di rappresentare in modo oggettivo la mappatura distribuita di **classi di criticità** dell'intero reticolo idrografico provinciale
2. consentire di rappresentare la mappatura distribuita delle risorse idriche non derivabili o non ulteriormente derivabili (NO GO AREAS)
3. costituire uno **strumento di supporto per le decisioni** in materia di regolamentazione delle concessioni in atto o future
4. costituire uno strumento di supporto per la definizione della normativa di piano inerente lo sfruttamento delle risorse idriche.



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

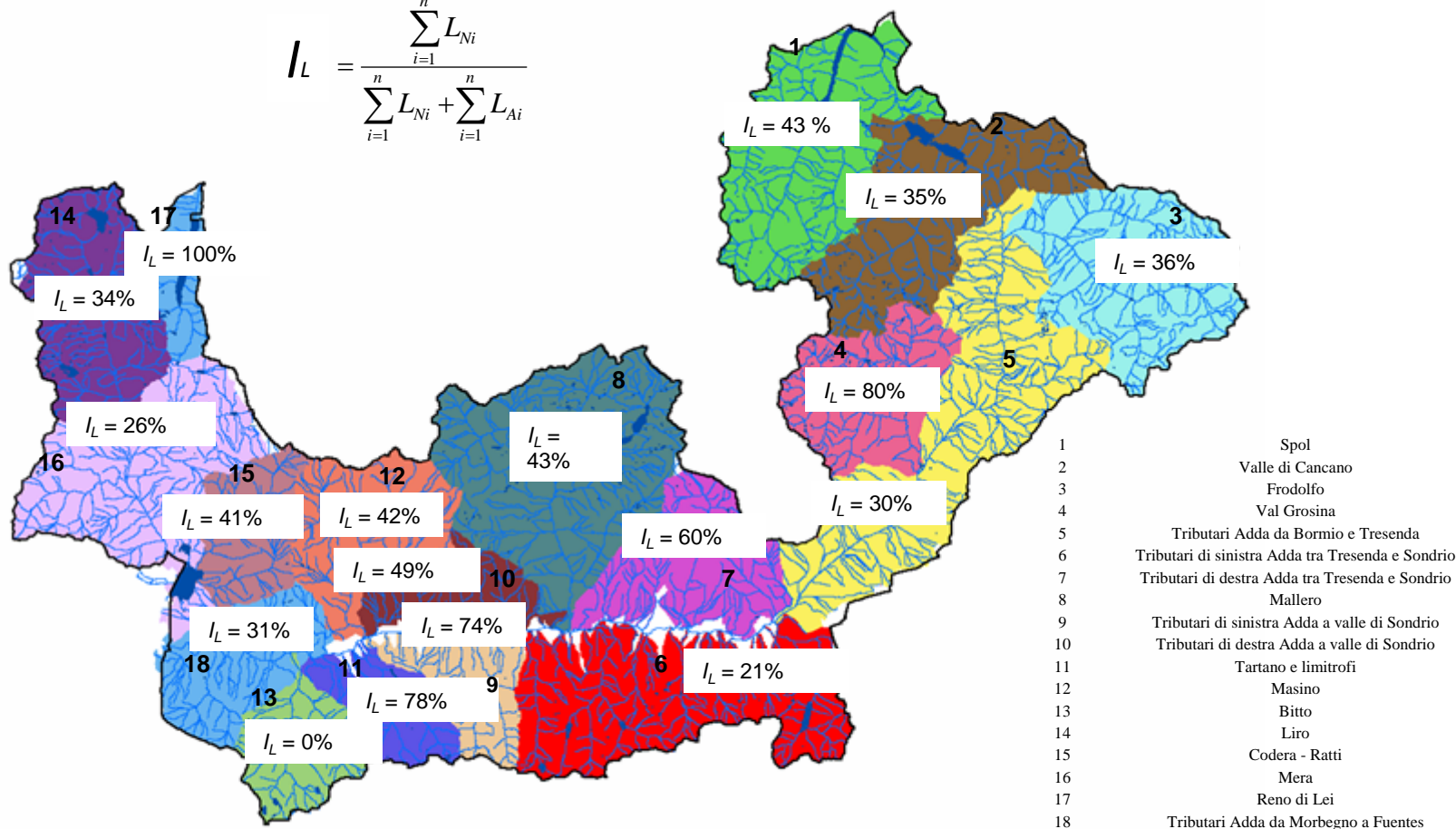


APPA

IV – Indici di criticità - Aspetti quantitativi

Indice rappresentativo delle lunghezze “antropizzate” dei corsi d’acqua

$$I_L = \frac{\sum_{i=1}^n L_{Ni}}{\sum_{i=1}^n L_{Ni} + \sum_{i=1}^n L_{Ai}}$$



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

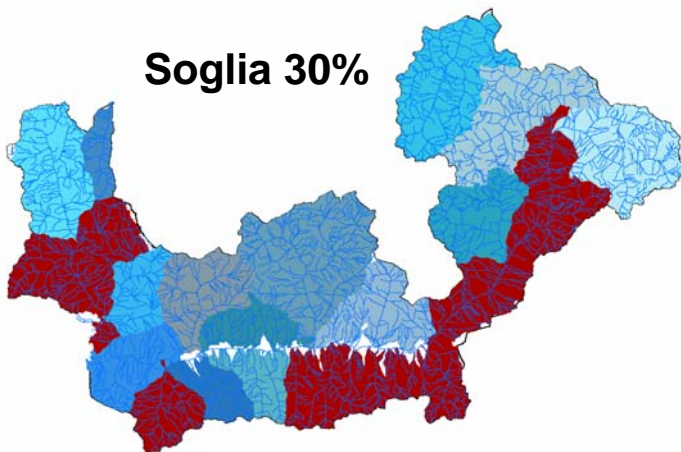


APPA

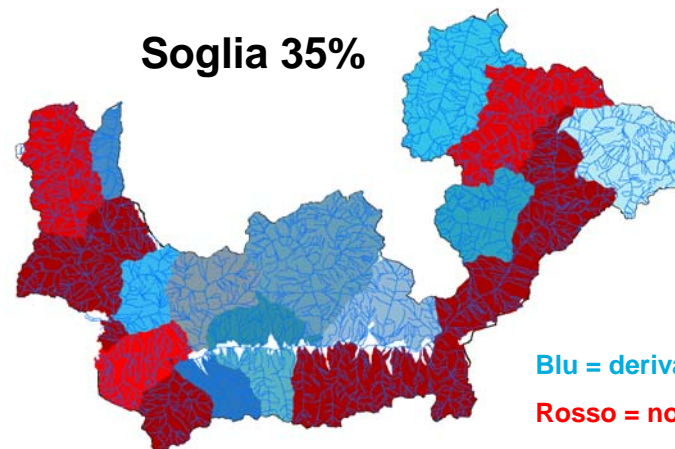
IV – Indici di criticità - Aspetti quantitativi

Analisi di sensitività soglia per l'indice I_L

Soglia 30%



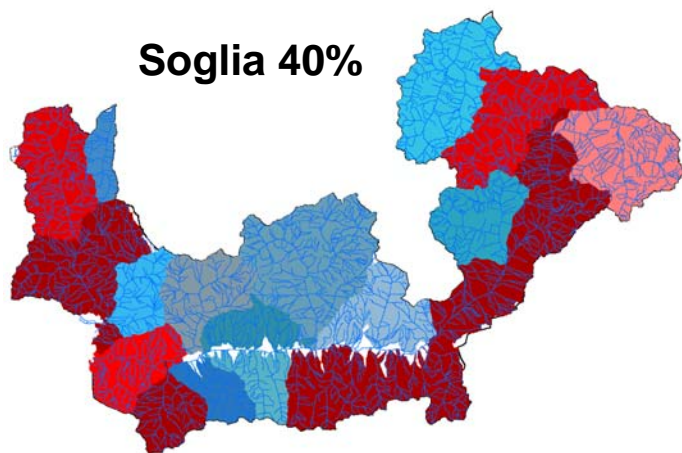
Soglia 35%



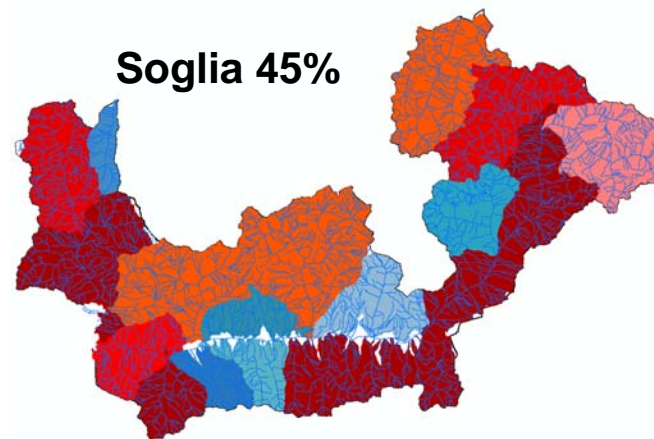
Blu = derivabile

Rosso = non derivabile

Soglia 40%



Soglia 45%



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

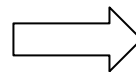
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

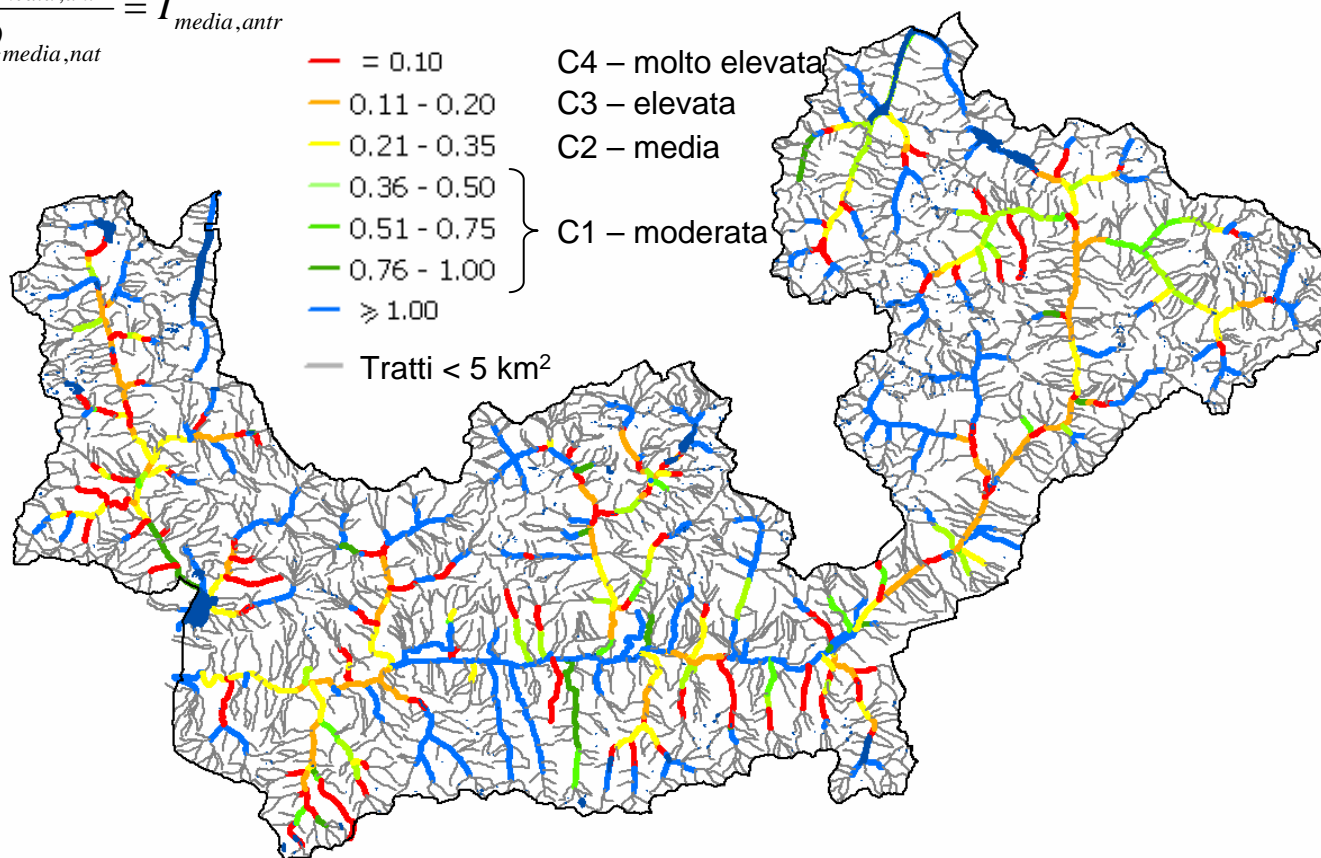
IV – Indici di criticità - Aspetti quantitativi

Criterio di salvaguardia piccoli bacini montani



area inferiore a 5 km²

$$\alpha = \frac{Q_{media, antr}}{Q_{media, nat}} = I_{media, antr}$$



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

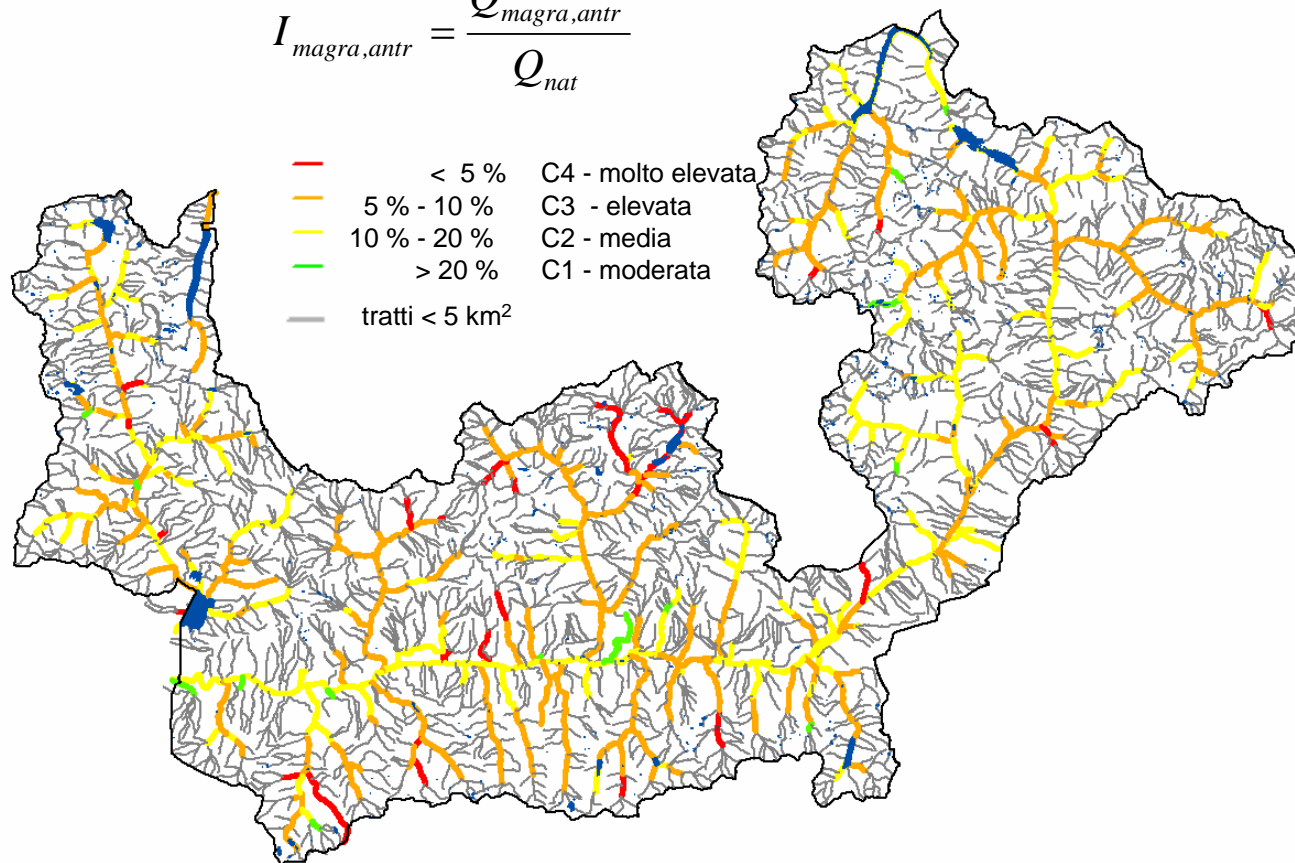


APPA

IV – Indici di criticità - Aspetti quantitativi

Indice rappresentativo delle portate medie annue antropizzate di magra

$$I_{magra, antr} = \frac{Q_{magra, antr}}{Q_{nat}}$$



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

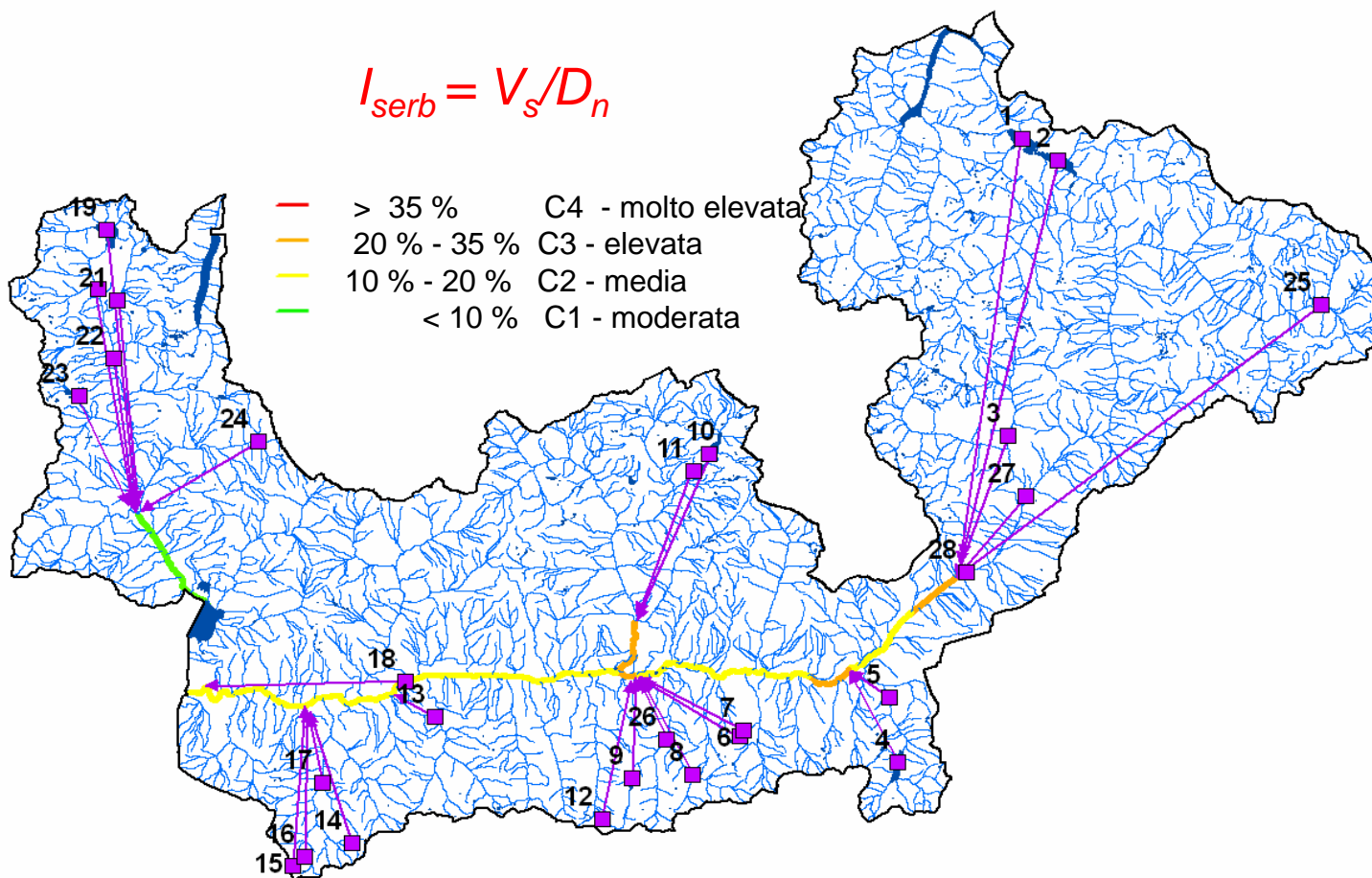


APPA

IV – Indici di criticità - Aspetti quantitativi

Indice rappresentativo del rischio di irregolarità indotto dai serbatoi artificiali

$$I_{serb} = V_s / D_n$$



| INVASI | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| | 10 ⁶ m ³ |
| 1 S. Giacomo di Fraele | 64 |
| 2 Lago di Cancano | 124.1 |
| 3 Invaso di Valgrosina | 1.34 |
| 4 Lago di Belviso (Frera) | 50.1 |
| 5 Invaso di Ganda | 0.07 |
| 6 Lago di Mezzo | 0.49 |
| 7 Lago di Santo Stefano | 0.63 |
| 8 Lago di Scais | 9.06 |
| 9 Lago Venina | 11.19 |
| 10 Bacino di Campo Gera | 68.1 |
| 11 Bacino di Campo Moro | 10.75 |
| 12 Lago del Publino | 5.19 |
| 13 Campo Tartano | 1.28 |
| 14 Lago di Pesceglio | 1.11 |
| 15 Lago dell'Inferno | 4.17 |
| 16 Lago di Trona | 5.35 |
| 17 Lago Panigai | 0.12 |
| 18 Invaso di Ardenno | 0.5 |
| 19 Lago di Montespluga | 32.6 |
| 20 Lago di Isola | 1.76 |
| 21 Lago di Madesimo | 0.161 |
| 22 Lago del Prestone | 0.059 |
| 23 Bacino di Truzzo | 14 |
| 24 Invaso di Villa di Chiavenna | 0.935 |
| 25 Forni | 0.011 |
| 26 Diga di Vedello | 0.013 |
| 27 Vasconi di Grosotto | 0.05 |
| 28 Invaso di Sernio | 0.705 |



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



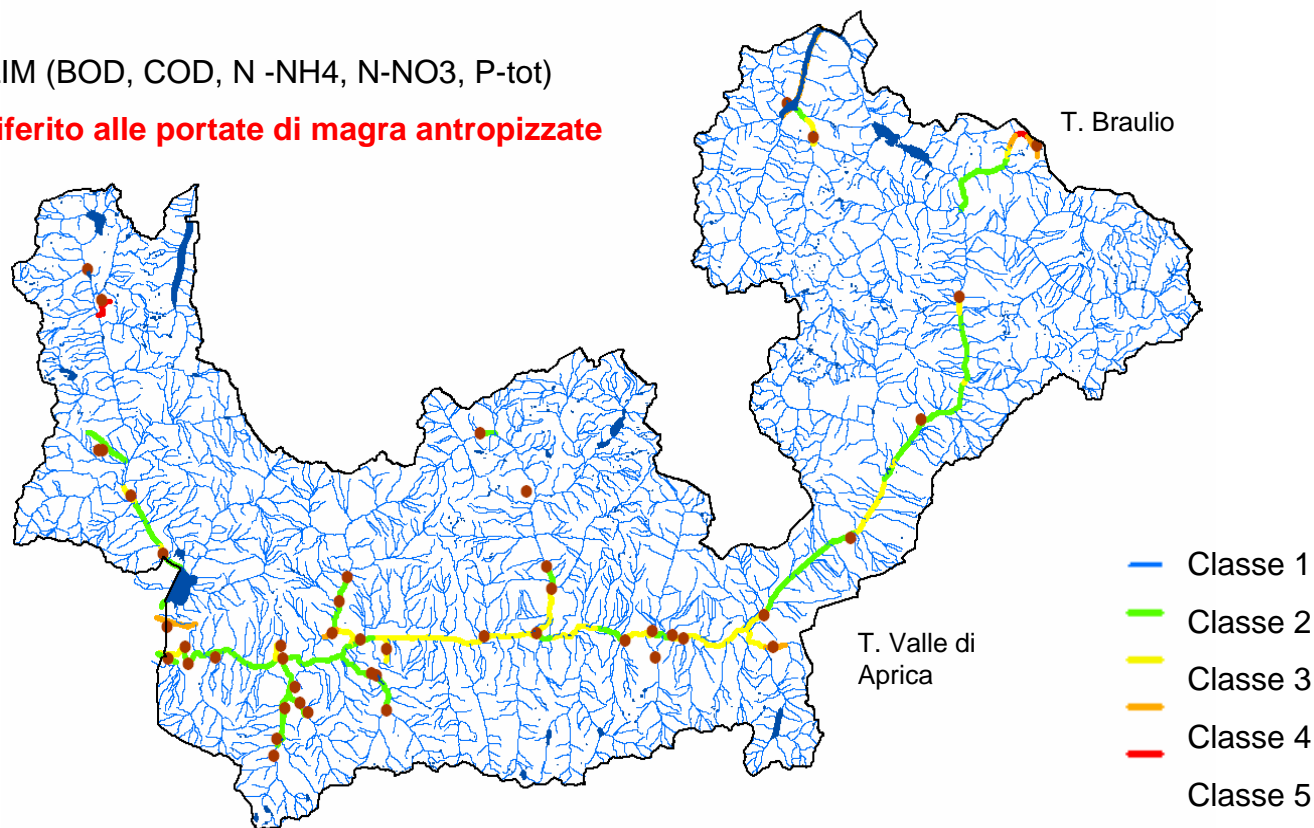
APPA

IV – Indici di criticità - Aspetti qualitativi

LIM (BOD, COD, N -NH₄, N-NO₃, P-tot)

referito alle portate di magra antropizzate

SCENARIO PEGGIORE



Scadimento generalizzato a “sufficiente” dell’Adda.

Criticità locali (“scadente” o “pessimo”) molto limitate in zone con scarsità di portate



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



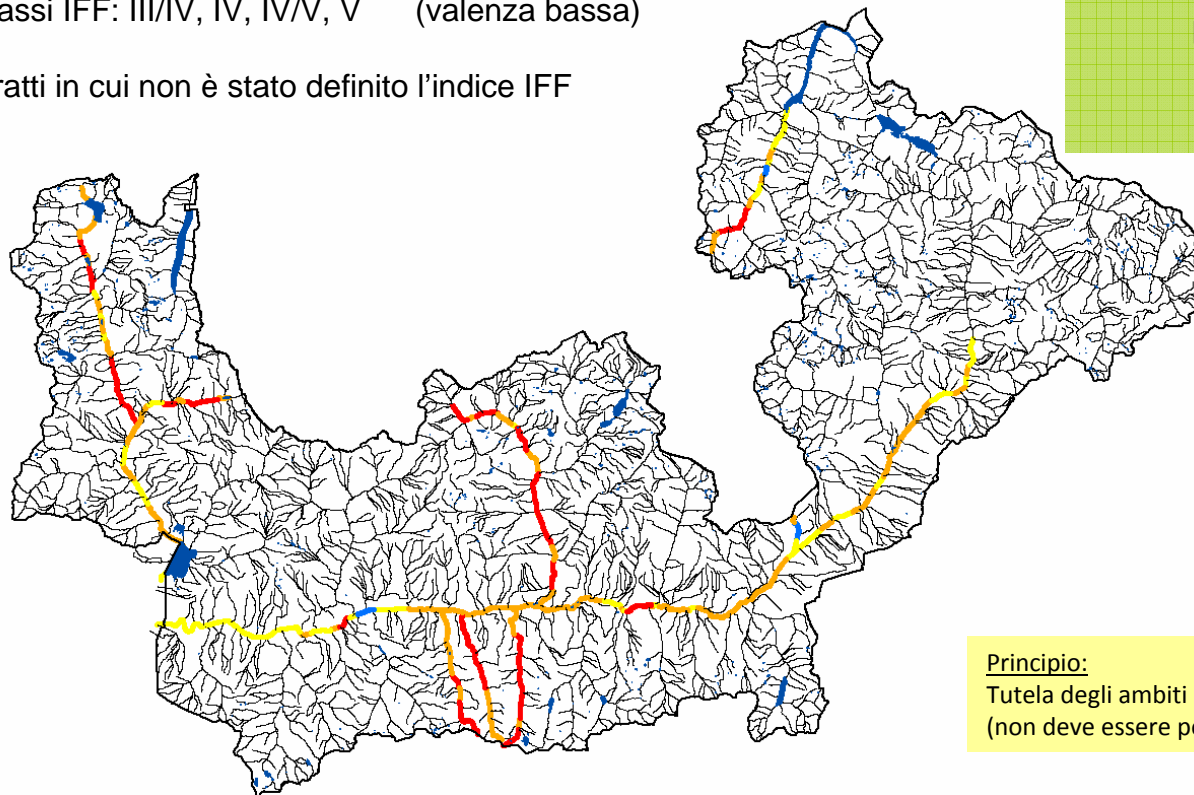
APPA

IV – Indici di criticità - Aspetti qualitativi

Indice rappresentativo della connettività e della funzionalità ecologica degli ambienti fluviali

- classi IFF: I – I/II (valenza elevata)
- classi IFF: II – II/III (valenza buona)
- classi IFF: III (valenza mediocre)
- classi IFF: III/IV, IV, IV/V, V (valenza bassa)
- Tratti in cui non è stato definito l'indice IFF

LA VALUTAZIONE DEGLI
ASPETTI MORFOLOGICI E'
RINVIATA, ATTRAVERSO
L'INTESA, ALLA FASE
SUCCESSIVA AL
MONITORAGGIO



Principio:

Tutela degli ambiti **migliori**, considerati **più critici**
(non deve essere persa ulteriore funzionalità)



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

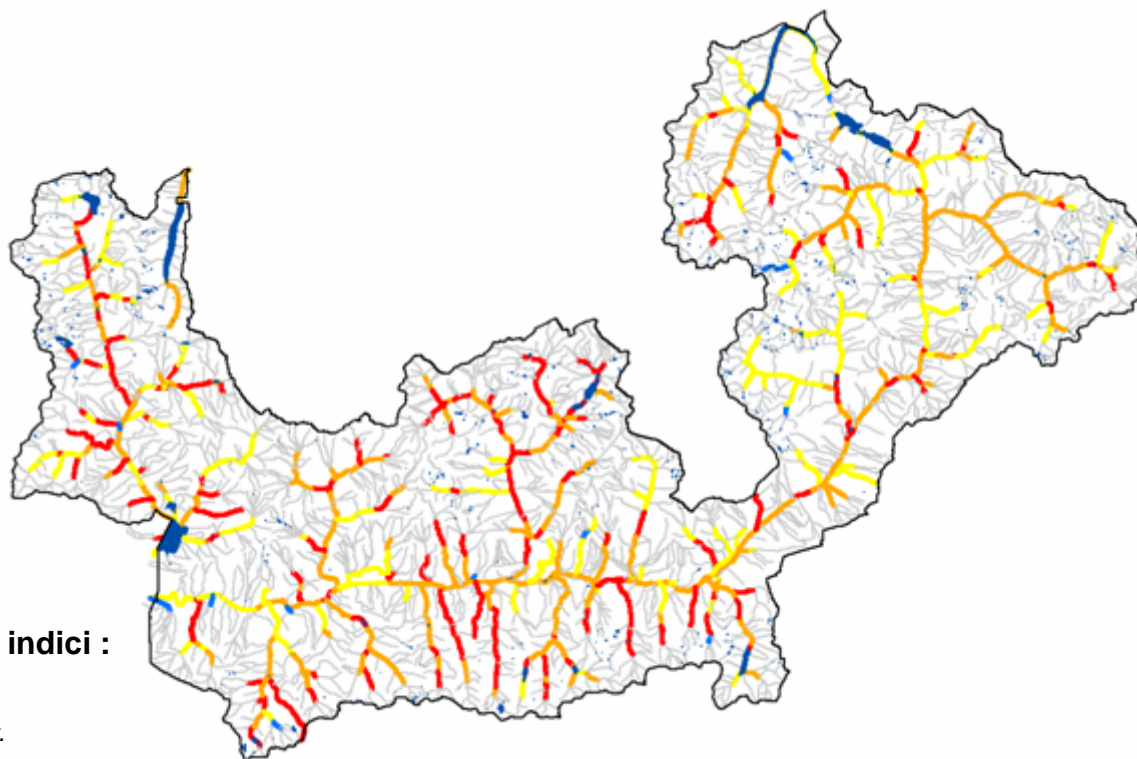
Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

Indice del rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità

- R4 - molto elevata
 - R3 - elevata
 - R2 - media
 - R1 - moderata - nulla
- tratti con bacino
< 5 km²



Nell'indice di rischio concorrono i seguenti indici :

- portate medie annue antropizzate: $I_{media, antr.}$
- portate di magra antropizzate: $I_{magra, antr.}$
- influenza dei serbatoi artificiali: $I_{serb.}$
- livello di inquinamento da macrodescrittori (LIM) riferito allo scenario di magra antropizzata: I_{LIM}
- connettività e funzionalità ecologica degli ambienti fluviali per tutti i tratti del reticolo idrografico: I_{IFF}



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



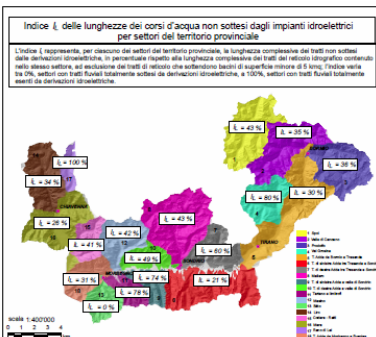
Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA



Indice di rischio complessivo

Carta dell'indice $I_{rischio}$ rappresentativo, per ogni tratto del reticolo idrografico, del rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale del corso d'acqua di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs. 152/06, con esclusione dei piccoli bacini di superficie < 5 kmq.

L'indice $I_{rischio}$ è calcolato mediante la sovrapposizione dei seguenti indici:

- indice $I_{qualità}$ (v. Tav. 1 del PBI);
- indice I_{uso} (v. Tav. 2 del PBI);
- indice I_{acc} (v. Tav. 3 del PBI);
- indice I_{acc} (v. Tav. 4 del PBI);
- indice I_{acc} (v. Tav. 5 del PBI).

LEGENDA

RISCHIO

- R4 - molto elevato
- R3 - elevato
- R2 - medio
- R1 - moderato - nullo

— tratti che sottendono piccoli bacini di superficie < 5 kmq

scala 1:100000
0 5 10 km



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

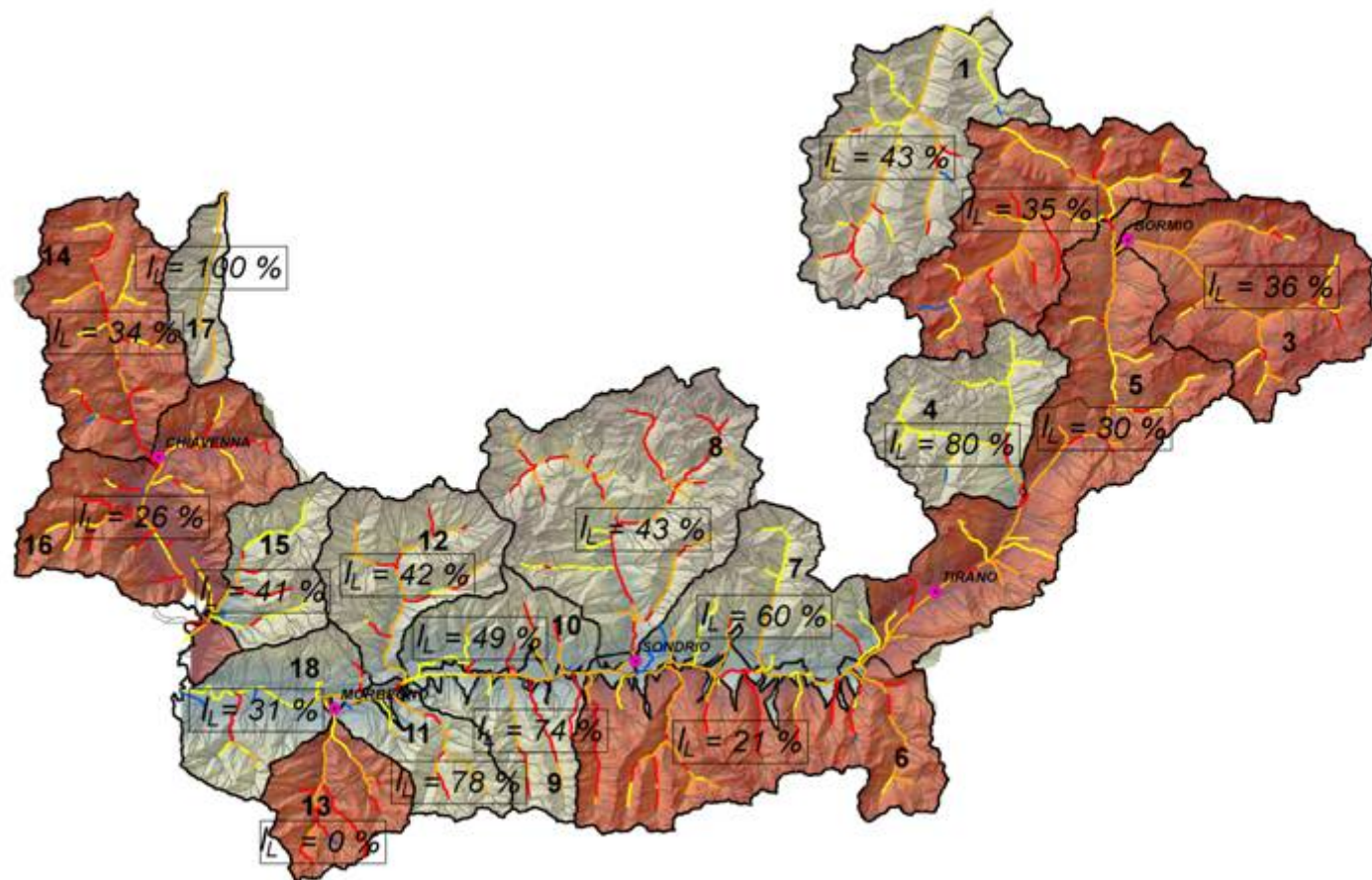
Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

CARTA della sovrapposizione degli indici di rischio LINEARI e AREALI



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

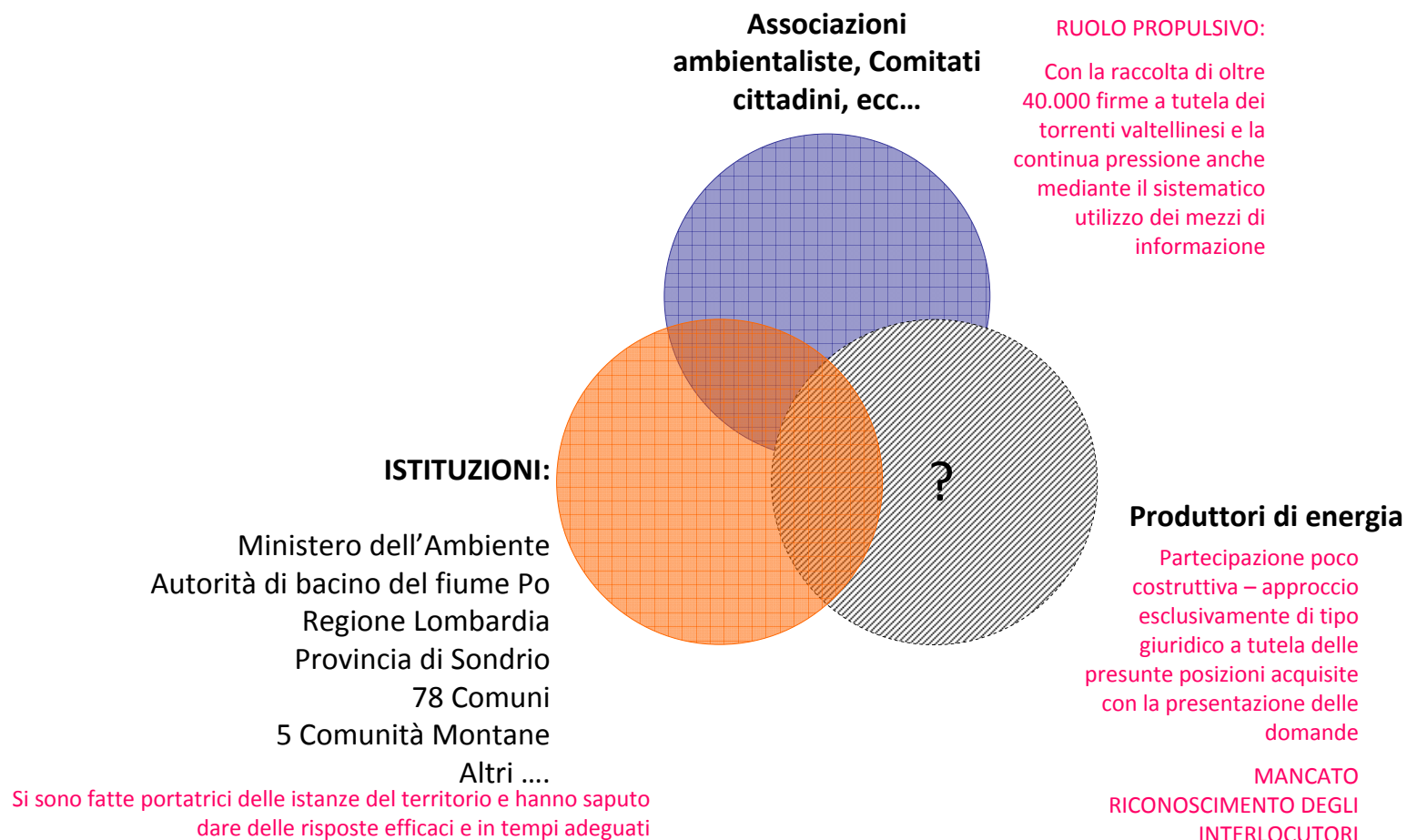
Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

IL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE – VAS DEL PTCP (direttiva 2001/42/CE)



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento



APPA

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi

MONITORAGGIO E DERIVAZIONI STRATEGICHE

Articolo 3

(azioni di monitoraggio)

1. entro 6 mesi dalla data di pubblicazione sul BURL della presente Intesa, l'Autorità di bacino del fiume Po, la Regione Lombardia e la Provincia di Sondrio, provvederanno a:
 - a. verificare la coerenza delle previsioni del PTCP con gli obiettivi previsti dal Piano di Gestione del Distretto del Po attualmente vigente, in termini di corpi idrici e di obiettivi previsti;
 - b. definire l'effettuazione di un'azione di monitoraggio degli effetti del PTCP in materia di bilancio idrico e tutela dei corsi d'acqua complessiva, volta a definire norme di tutela dei corpi idrici che interessino anche gli aspetti morfologici e non solo quelli strettamente idrologici;
 - c. definire un programma di monitoraggio dello stato ecologico e ambientale dei corsi d'acqua teso a valutare l'efficacia delle norme di PTCP.

Articolo 5

(Norme finali)

1. l'esame di tutte le istruttorie di concessione di derivazione giacenti presso gli uffici istruttori deve essere portata a termine fino ad emanazione degli atti e provvedimenti conseguenti. L'esame delle istanze è condotto sulla scorta degli elementi tecnici di cui agli elaborati del PTCP approvato e degli eventuali approfondimenti tecnici, coerenti con la metodologia applicata per la redazione del Piano, presentati dai richiedenti;
2. gli esiti del monitoraggio di cui all'art. 3 del presente accordo, integrati con gli esiti delle risultanze delle sperimentazioni relative al mantenimento del deflusso minimo vitale, in corso in provincia contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi di qualità della direttiva 2000/60/CE ed esplicitati nel Piano di Gestione del Distretto Po;
3. la Regione, d'intesa con l'Autorità di Bacino e la Provincia di Sondrio, in relazione agli esiti del monitoraggio può definire misure specifiche per consentire il rilascio delle concessioni di derivazione d'acqua a scopo idroelettrico in relazione al loro **carattere strategico finalizzato al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2009/28/CE** e/o previsti da strumenti di programmazione negoziata.



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

CENTRALI MULTIUSO – USO PLURIMO DELLA RISORSA

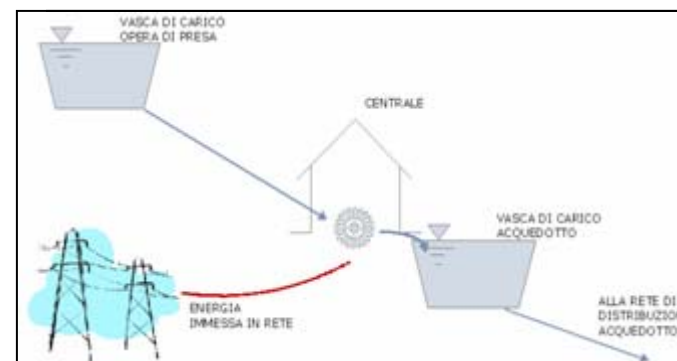
Uso plurimo su acquedotti

- Uso prioritario e principale: potabile
- Uso secondario (subordinato): idroelettrico

n. 6 impianti realizzati

- Potenza nominale media: 140 kW
- Potenza nominale totale: 800 kW

n. 10 impianti richiesti → Potenza nominale totale: 1400 kW



Stima delle potenzialità :

n. 78 comuni → n. 60 impianti → Potenza nominale residua da uso plurimo: 6 MW



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011



Provincia Autonoma
di Trento

Civiltà dell'Acqua
CENTRO INTERNAZIONALE

Energia verde e sviluppo sostenibile nelle Alpi



APPA

GRAZIE PER L'ATTENZIONE ...

www.provincia.so.it

antonio.rodondi@provincia.so.it



Ing. Antonio Rodondi
Provincia di Sondrio

Trento
27-28 January 2011