

ENERGIA NELL'AMBIENTE: L'IDROELETTRICO IN FRIULI VENEZIA GIULIA

ENERGIA NELL'AMBIENTE: TECNICA E SOSTENIBILITA'

Ing. Caterina Masotto



Ingegneria 2P & associati s.r.l.

Via G.B. Dall'Armi 27/3

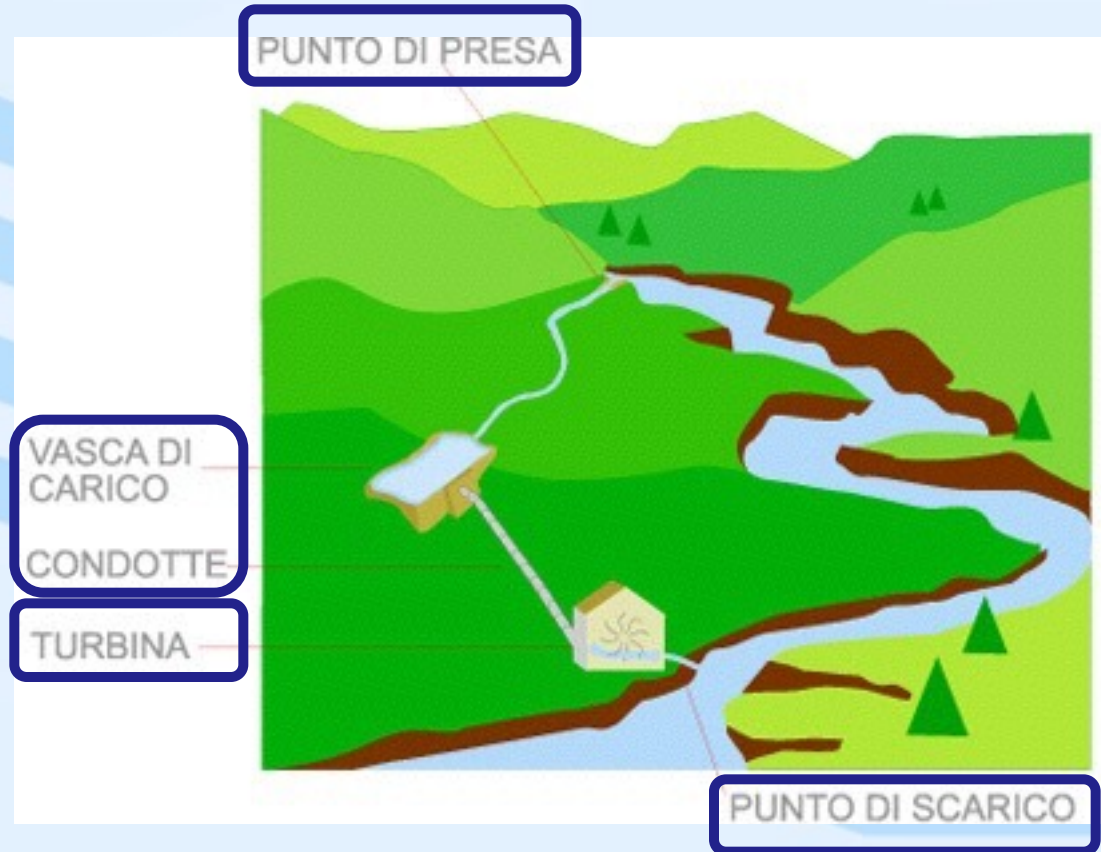
30027 San Donà di Piave (VE)

info@ingegneria2p.it - www.ingegneria2p.it

Udine, 16 marzo 2018

GLI IMPIANTI IDROELETTRICI E L'AMBIENTE

IMPIANTI IDROELETTRICI **AD ACQUA FLUENTE**



GLI IMPIANTI IDROELETTRICI E L'AMBIENTE

LA PROGETTAZIONE DI QUESTI IMPIANTI COMPRENDE SIN DALL'INIZIO **CRITERI AMBIENTALI** SEMPRE PIU' EVOLUTI PER L'ARMONIOSO INSERIMENTO DELLE NUOVE OPERE NEL CONTESTO ESISTENTE



LA **SOSTENIBILITA' AMBIENTALE** E' INFATTI UN PRINCIPIO IRRINUNCIABILE, IN VIRTU' DEL QUALE LE NUOVE OPERE DIVENTANO DEGLI ELEMENTI DI VALORIZZAZIONE, E NON DI DETRAZIONE, DEL TERRITORIO

GLI IMPATTI POTENZIALI PIU' SIGNIFICATIVI

- ✓ L'INTERAZIONE CON L'**AMBIENTE FLUVIALE** DOVUTA ALLA SOTTRAZIONE DI ACQUA DAL CORPO IDRICO OGGETTO DELLA DERIVAZIONE



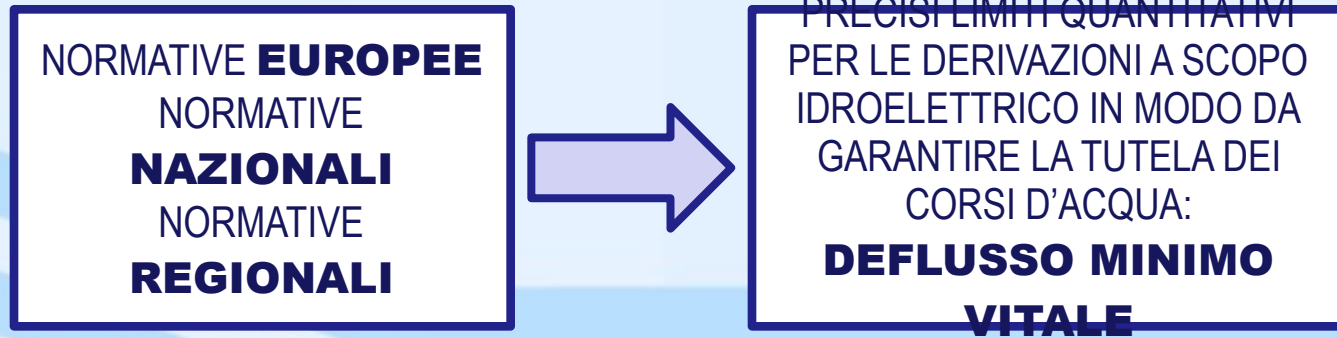
- ✓ IMPATTI SUL **PAESAGGIO** DOVUTI ALLA PRESENZA DI NUOVI EDIFICI E MANUFATTI FUORI TERRA



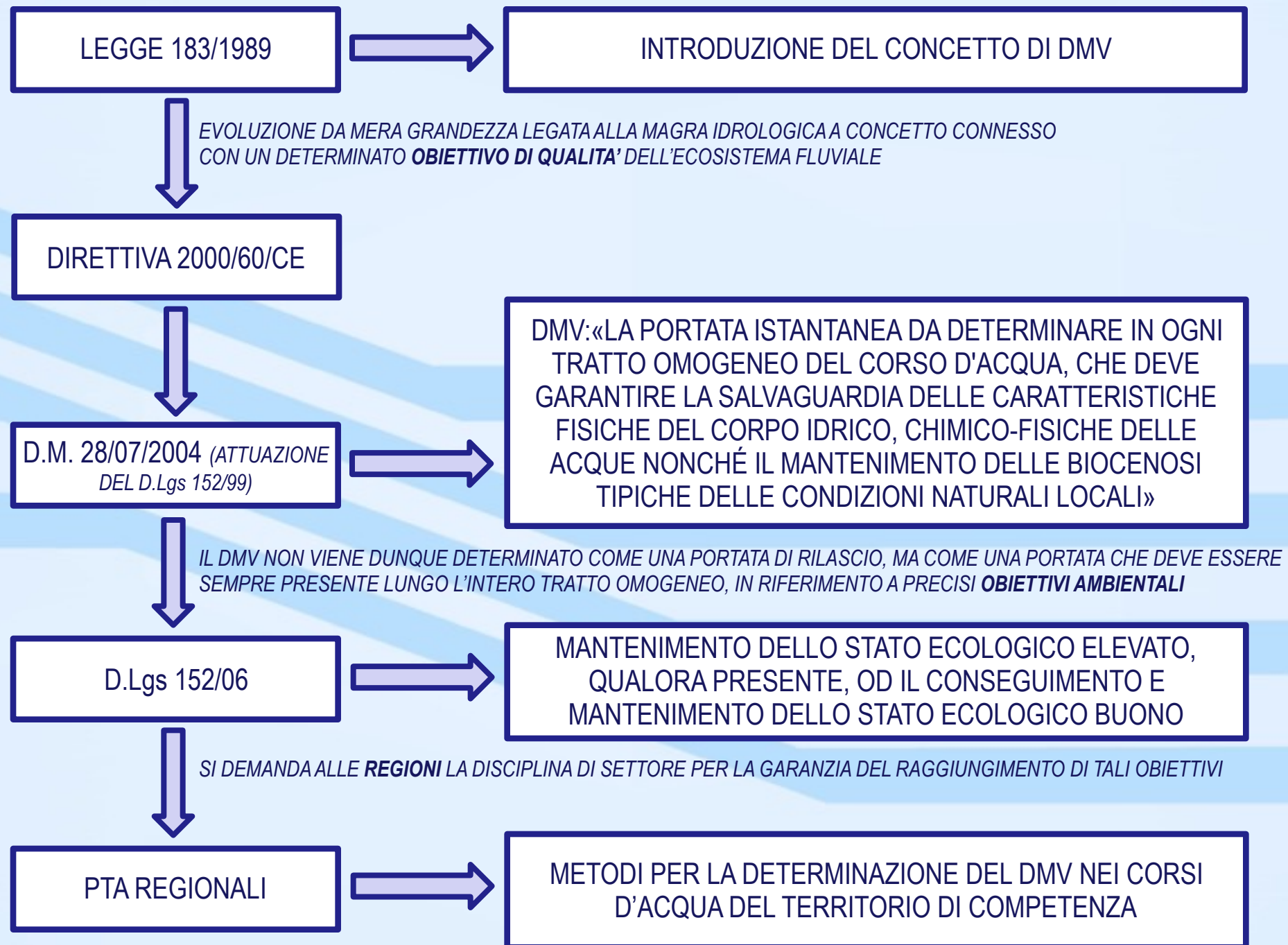
- ✓ IN MINOR MISURA ASPETTI LEGATI ALLA PRODUZIONE DI **RUMORI** DALLE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE INSTALLATE



IMPATTI SULL'AMBIENTE FLUVIALE



EXCURSUS NORMATIVO IN ITALIA



EXCURSUS NORMATIVO IN REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

L.R. N.28 DEL 27/11/2001

DMV DA DETERMINARSI PROVVISORIAMENTE «IN MISURA PARI A UN CONTRIBUTO UNITARIO DI 4 LITRI AL SECONDO PER CHILOMETRO QUADRATO DI BACINO SOTTESO»

PROGRESSIVO AFFINAMENTO CHE E' PASSATO ATTRAVERSO 3 EDIZIONI DEL PTA E CHE HA POSTO **LIMITI SEMPRE PIU' RESTRITTIVI** ALLE POSSIBILITA' DI DERIVAZIONE

PTA REGIONE FVG 2012

PTA REGIONE FVG 2014

PTA REGIONE FVG 2017

DELIBERA N. 2673
28/12/2017

HA POSTO IN REGIME DI SALVAGUARDIA, CON EFFETTO IMMEDIATO E FORSE RETROATTIVO, ALCUNI ARTICOLI CHE IN DETERMINATE CIRCOSTANZE IMPEDISCONO A PRIORI LA DERIVAZIONE DI ACQUE DAI CORPI IDRICI SUPERFICIALI, A PRESCINDERE DA VALUTAZIONI SITO SPECIFICHE

ALLO STATO ATTUALE CI SONO 80 DOMANDE DI NUOVI IMPIANTI, ANCHE CON ITER APPROVATIVO AVANZATO, CHE **NON HANNO LA CERTEZZA DI POTER PROSEGUIRE** NONOSTANTE LE APPROVAZIONI PREGRESSE E I COSTI GIA' SOSTENUTI



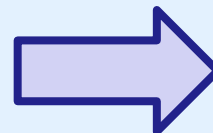
REVISIONE E AGGIORNAMENTO DEL DMV
IN CONSIDERAZIONE DEL **DEFLUSSO ECOLOGICO** NECESSARIO A
GARANTIRE GLI OBIETTIVI DI QUALITA' DEL
PIANO

PIANO DI GESTIONE
DELLE ACQUE DEL
DISTRETTO DELLE ALPI
ORIENTALI

IMPATTI SULL'AMBIENTE FLUVIALE

LA REALIZZAZIONE ED IL SUCCESSIVO
FUNZIONAMENTO DI UN IMPIANTO IDROELETTRICO
SONO ORMAI DA TEMPO ACCOMPAGNATI
DALL'ESECUZIONE DI **PIANI DI
MONITORAGGIO** SIA ANTE CHE POST OPERAM
SEMPRE PIU' SPECIFICI

(LINEE GUIDA EMANATE DALLA REGIONE FVG CON DECRETO N.
2058/AMB DEL 22/12/2016)



VERIFICA CONTINUA
ED OGGETTIVA DELL'ASSENZA
DI IMPATTI NEGATIVI
SULL'AMBIENTE IDRICO
(IN CASO DI IMPATTI SIGNIFICATIVI SI
INTERVIENE TEMPESTIVAMENTE)

MISURE DI PORTATA IN ALVEO

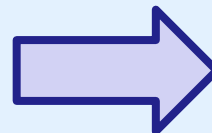


CAMPIONAMENTI PER MISURE DI QUALITA'



IMPATTI SUL PAESAGGIO

REGIONE FVG: CON DGR 1774 DEL 22/09/2017
E' STATO ADOTTATO IL NUOVO **PIANO
PAESAGGISTICO REGIONALE**



AMBITI DI PAESAGGIO

BENI PAESAGGISTICI DA
TUTELARE

ART. 23 COMMA 7 lett. c) DELLE N.T.A.: «GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E REGOLAMENTAZIONE INDIVIDUANO I CORSI D'ACQUA OD I TRATTI DI CORSI D'ACQUA IN CUI, IN RELAZIONE AL LORO VALORE PAESAGGISTICO, **LIMITARE LA REALIZZAZIONE DI DERIVAZIONI** D'ACQUA O DI ALTRE OPERE CHE POSSANO ALTERARE L'INTEGRITÀ DEL CORSO STESSO»



CONSERVAZIONE DEGLI
ECOSISTEMI FLUVIALI

ART. 23 COMMA 7 lett. f) DELLE N.T.A.: «GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E REGOLAMENTAZIONE INDIVIDUANO GLI EDIFICI DI RILEVANZA STORICO-CULTURALE CONNESSI AL PAESAGGIO FLUVIALE (QUALI AD ESEMPIO MULINI, BATTIFERRI ED OPIFICI IDRAULICI IN GENERE, IDROVORE, **OPERE DI DERIVAZIONE** E DI REGIMAZIONE, SALTII DI FONDO) ...»



VALORIZZAZIONE DI OPERE DI
INTERESSE STORICO
CULTURALE CONNESSE AL
PAESAGGIO FLUVIALE

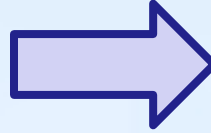
IMPATTI SUL PAESAGGIO

COME VISTO PER L'AMBIENTE IDRICO, ANCHE PER IL PAESAGGIO SI E' AVUTA NEL CORSO DEGLI ANNI UNA **EVOLUZIONE DELLA SENSIBILITA'** VERSO CANONI ESTETICI SEMPRE PIU' ATTENTI E RAFFINATI



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

FINE XIX SECOLO: CON LO SVILUPPO
INDUSTRIALE NASCE LA TIPOLOGIA DELLA
CENTRALE ELETTRICA



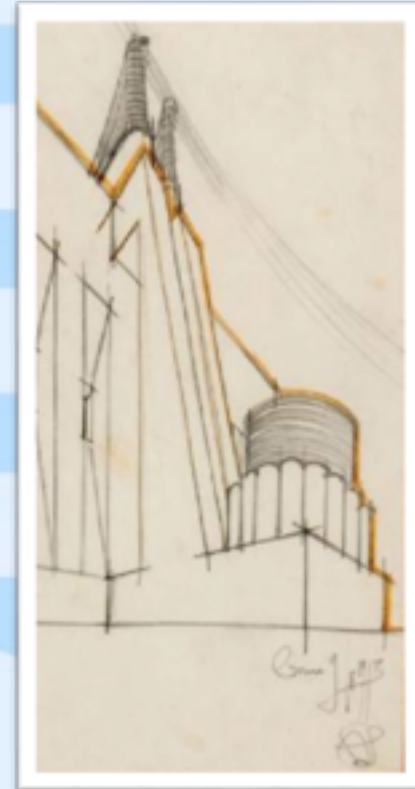
EVIDENZIAMENTO

FUNZIONALE (GLI ELEMENTI
TECNOLOGICI DEVONO "EMERGERE" DAL
CONTESTO)

MIMETISMO AMBIENTALE

(MASSIMA RIDUZIONE POSSIBILE
DELL'IMPATTO VISIVO)

ARCHITETTURE FANTASTICHE E FUTURISTE DI ANTONIO SANT'ELIA, 1914



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

L'evidenziazione funzionale

CENTRALE IDROELETTRICA DI VALDO FORNAZZA , ARCH. **PIERO PORTALUPPI** (1920)



CENTRALE IDROELETTRICA ISOLLAZ (AOSTA), ARCH. **GIOVANNI MUZIO** (1927)



CENTRALE IDROELETTRICA ARCH. **GIOVANNI MUZIO** (1952)



CENTRALE IDROELETTRICA CIMEGO (TN), ARCH. **GIO PONTI** (1953)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Il mimetismo ambientale

CENTRALE IDROELETTRICA DI VAL LORINA (TN)



CENTRALE IDROELETTRICA DI VILLAA VALS (SVIZZERA)



CENTRALE IDROELETTRICA RHEMES-NOTRE-DAME (AO)



CENTRALE IDROELETTRICA GRESSONEY-LA-TRINITE' (AO)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Da qualche tempo si aggiunge un terzo filone architettonico: il «mimetismo funzionale»

CENTRALE IDROELETTRICA OVRE FORSLAND (NORVEGIA)



CENTRALE IDROELETTRICA CAMPO TURES (BZ)



CENTRALE IDROELETTRICA PALOMA (CILE)



CENTRALE IDROELETTRICA PUNIBACH MALLES (BZ)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Da qualche tempo si aggiunge un terzo filone architettonico: il «mimetismo funzionale»

CENTRALE IDROELETTRICA WINNEBACH – VANDOIES VAL PUSTERIA (BZ)



CENTRALE IDROELETTRICA QUEBEC (CANADA)



CENTRALE IDROELETTRICA CORTINA D'AMPEZZO (BL)



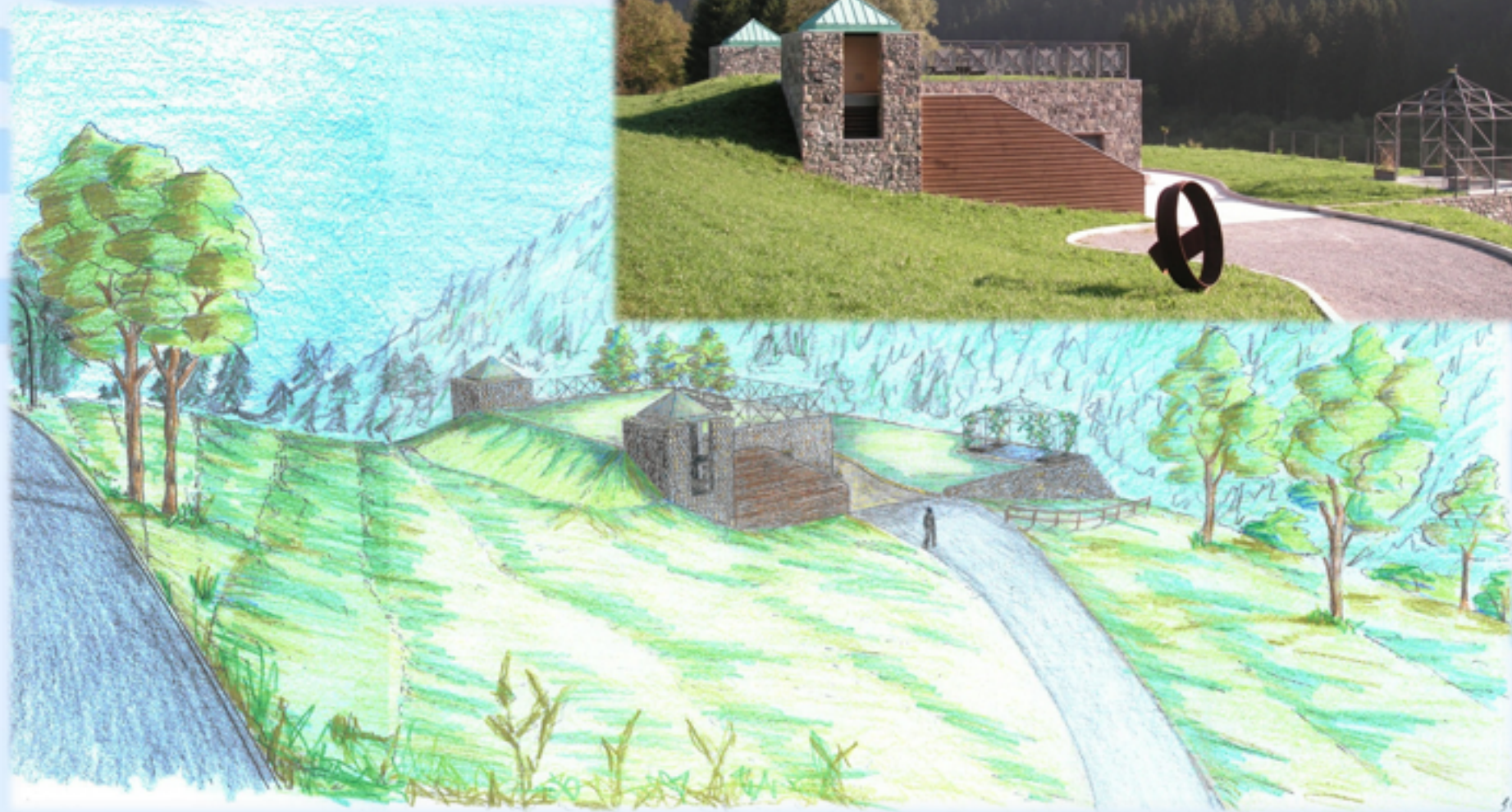
CENTRALE IDROELETTRICA GADERA – SAN CASSIANO (BZ)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Gli esempi del territorio

CENTRALE IDROELETTRICA DI NOIARIIS Paluzza (UD)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Gli esempi del territorio

CENTRALE IDROELETTRICA DI COLL'ALTO Paluzza (UD)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Gli esempi del territorio

CENTRALE IDROELETTRICA ENFRETORS - AMPLIAMENTO Paluzza (UD)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Gli esempi del territorio

CENTRALE IDROELETTRICA DI TERZO Tolmezzo (UD)



CENTRALE IDROELETTRICA MAURAN Treppo Carnico (UD)



CENTRALE IDROELETTRICA DI OVARO (UD)



CENTRALE IDROELETTRICA DI NERVESA DELLA BATTAGLIA (TV)



EXCURSUS DELL'EVOLUZIONE ESTETICA DEGLI EDIFICI CENTRALE

Gli esempi del territorio

CENTRALE IDROELETTRICA RACCOLANA 4 Chiusaforte (UD)



CENTRALE IDROELETTRICA FERRON Chiusaforte (UD)



RIATTIVAZIONE EX MOLINO DOMINISSINI Cavalicco (UD)



RIATTIVAZIONE EX MOLINO MODERIANO Nimis (UD)



IMPATTI SUL PAESAGGIO

Anche l'**OPERA DI PRESA** si è evoluta dal punto di vista paesaggistico, passando da semplici vasche in cls a cielo aperto a strutture più articolate ed integrate nel paesaggio complete di mimetizzazioni in pietra e legno, staccionate, arredi, scale di risalita per la fauna ittica

IMPIANTO TOLINA Forni di Sopra (UD)



IMPIANTO IALNA Moggio Udinese (UD)



IMPIANTO CHIAULA Paluzza (UD)



IMPIANTO MAURAN Treppo Carnico (UD)



Le opere di presa

IMPIANTO IDROELETTICO SUL TORRENTE TORRE Lusevera (UD)

STATO DI FATTO ANTE OPERAM



IN FASE DI CANTIERE



AD OPERA REALIZZATA



RENDERING IN FASE DI PROGETTO



OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

IMPIANTO IDROELETTRICO LA SEGA Paularo (UD)



MASCHERAMENTO CABINA ELETTRICA



MASCHERAMENTO DISSABBIATORE



MASCHERAMENTO SGRIGLIATORE



ELEMENTI DI ARREDO URBANO

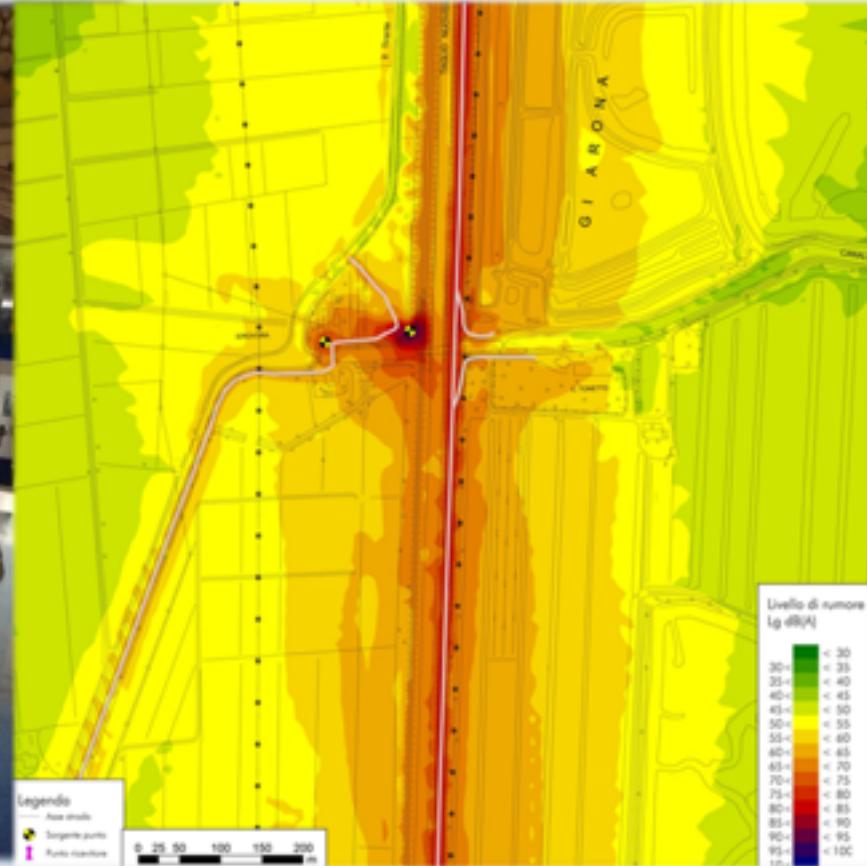


IMPATTI SUL CLIMA ACUSTICO

RUMORI DOVUTI AD **APPARECCHIATURE**
COMUNQUE INSONORIZZATE E CONFINATE



VALUTAZIONI PREVISIONALI DI **IMPATTO ACUSTICO**
MEDIANTE RAFFINATE MODELLAZIONI MATEMATICHE



IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

ANCHE PER LA FASE DI CANTIERE CI SONO **TECNICHE DI MITIGAZIONE** ORMAI CONSOLIDATE QUALI POSA DI RECINZIONI ANTIPOLVERE, BARRIERE ACUSTICHE, MASCHERAMENTI PROVVISORI, UTILIZZO DI MACCHINARI A BASSE EMISSIONI, ATTENTA GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI DI RISULTA, ECC.



DISMISSIONE DELLE OPERE

IL CONCETTO DI **DISMISSIONE** E' STATO INTRODOTTO CON IL D.LGS 387/2003: CI DEVE ESSERE UN EFFETTIVO IMPEGNO DI CARATTERE ECONOMICO DA PARTE DEL PROPONENTE A SMANTELLARE O RICONVERTIRE LE OPERE A FINE VITA, RIPRISTINANDO ADEGUATAMENTE I LUOGHI CHE HANNO OSPITATO L'INTERVENTO

IDROVORA SANTA MARGHERITA DI CODEVIGO – CONSORZIO DI BONIFICA BACCHIGLIONE (PD)



CONCLUSIONI

DATE LE TECNICHE DI «REALIZZAZIONE SOSTENIBILE» E GLI STRUMENTI DI CONTROLLO A NOSTRA DISPOSIZIONE, NON PERDIAMO L'OCCASIONE DI REALIZZARE **OPERE VIRTUOSE** PER L'AMBIENTE, NON SOLO DAL PUNTO DI VISTA DELLA PRODUZIONE ENERGETICA DA FONTI RINNOVABILI MA ANCHE PER LA VALORIZZAZIONE DEL NOSTRO TERRITORIO

(...ANCHE NON REALIZZARE E' UNA SCELTA CHE HA LE SUE CONSEGUENZE!)



Grazie per l'attenzione