# RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO

## COSTRUZIONE E ESERCIZIO DI CENTRALINA IDROELETTRICA NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE

## COMMITTENTE

Remna s.r.l.
Via Appiani n. 12
Milano
C.F. / P.IVA 07405480965
PEC: remna@legalmail.it

*Legale Rappresentante*
Gavazzi Piero
Via Massena 8
Milano

## LOCALITA'CANTIERE:

Comune di Molini di Triora- loc. Torrente Gavano

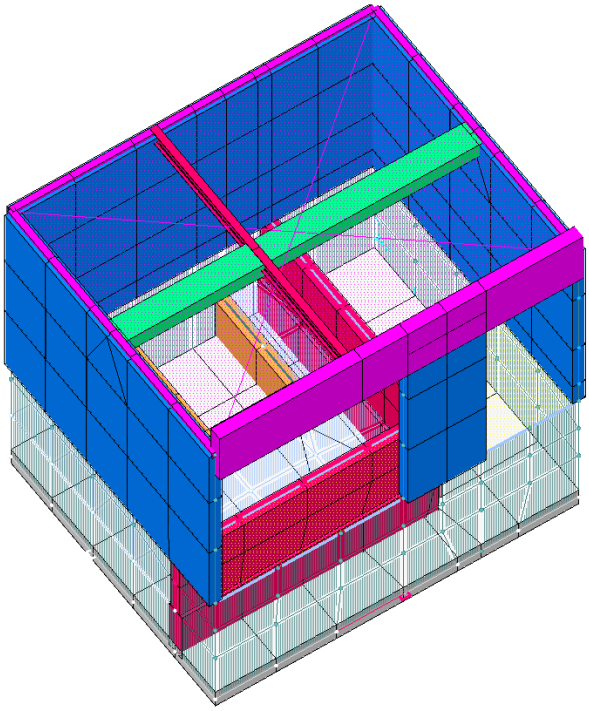
**DATA** cuneo, 20/04/2017

## PROGETTISTA STRUTTURALE

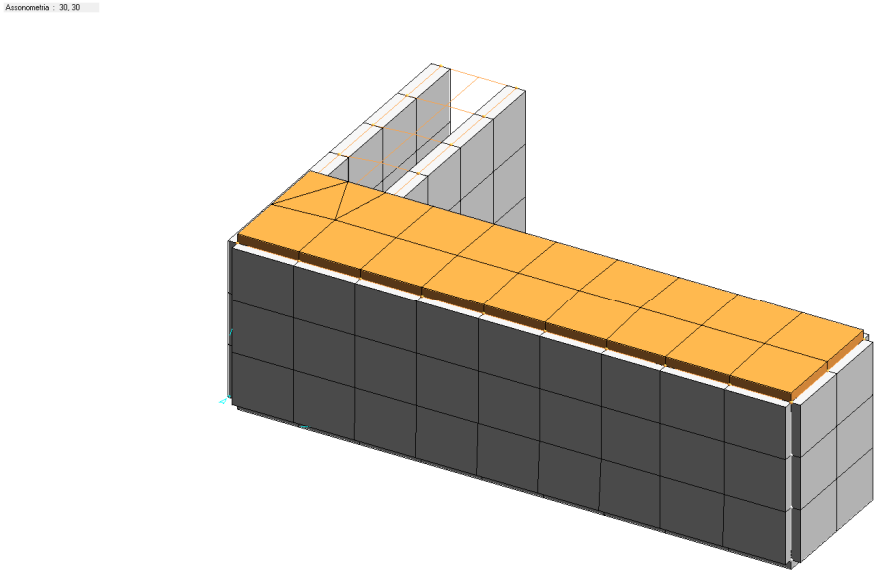
**F&M Ingegneri associati di Nebiolo e Raviolo**
*Sede Lavorativa 1:*
Via Torretta 58 – 12100 Cuneo
*Sede Lavorativa 2:*
Strada Borbore 11 – 14100 Asti
**Progettista:**
Ing. Marco Raviolo
Cell. 338/7606737

La presente relazione ha per oggetto il progetto di nuova centrale idroelettrica composta da centrale più opera di presa nel comune di Molini di Triora, località Gavano.
Entrambe le strutture sono composte da solette, elementi verticali, e orizzontamenti in cemento armato di spessore variabile da 30 cm a 20 cm.

**Centrale**



**Opera di presa**



## NORMATIVE

Il calcolo strutturale é condotto nell' osservanza della normativa che attualmente regola l' esecuzione delle opere strutturali e più precisamente:

- Ordinanza n° 3242/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008
- Circolare ministeriale 2 febbraio 2009 n° 617 – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008
- Eurocodice 2
- Eurocodice 8

## MATERIALI

Essendo il sistema strutturale primario di nuova realizzazione, vengono fatte prescrizioni sulla base delle indicazioni del capitolo 8 delle NTC 2008.

### CLASSE C33/40 (OPERA DI PRESA)

Resistenza caratteristica cubica a compressione: $R_{ck} = 40$ [Mpa]

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione: $f_{ck} = 33.2$ [Mpa]

Resistenza di calcolo: $f_{cd} = 18.81$ [Mpa]

### CLASSE C25/30 (FONDAZIONI, SETTI E SOLETTE CENTRALE)

Resistenza caratteristica cubica a compressione: $R_{ck} = 30$ [Mpa]

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione: $f_{ck} = 25$ [Mpa]

Resistenza di calcolo: $f_{cd} = 14$ [Mpa]

### ACCIAIO B450C

Resistenza caratteristica a trazione delle armature: $f_{yk} = 450$ [Mpa]

Resistenza di calcolo a trazione delle armature: $f_{yd} = 391$ [Mpa]

# CARICHI
## PESI PROPRI

I pesi propri strutturali sono presi in conto in automatico dal programma di calcolo sulla base delle sezioni con i seguenti pesi propri:

- Calcestruzzo armato: 25.00 kN/m3
- Peso rivestimento in pietra 5.00 kN/m2

## CARICHI PERMANENTI

Centrale

Carico permanente copertura (allettamento+copertura ardesia): 3.75 kN/m$^2$
Carico permanente solaio intermedio: 1.00 kN/m$^2$
Carico permanente Turbina: 40 kN

Opera di presa

Carico permanente pietre: 2.5 kN/m$^2$

## CARICHI VARIABILI

Centrale

Carico neve: 2.70 kN/m$^2$
Carico su solaio intermedio: 2.00 kN/m$^2$

Opera di presa

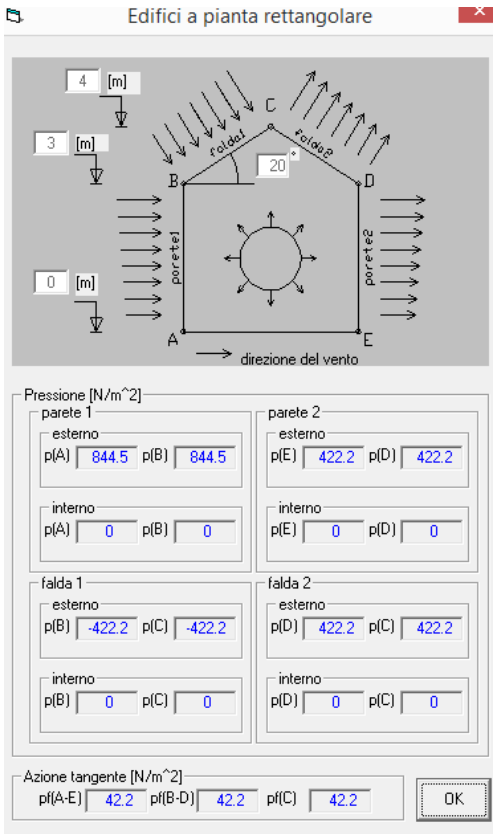
Carico neve: 2.70 kN/m$^2$
Carico su soletta ipotizzata carrabile: 20.00 kN/m$^2$

## CARICO VENTO

Sono stati assunti nel calcolo:

- Vento pressione: 0.85 kN/m$^2$
- Vento depressione: 0.422 kN/m$^2$

Entramb i valori sono stati applicati sulle superfici direttamente investite.



# Analisi sismica - Statica lineare - ( NTC 2008 )

E' stata effettuata un'analisi statica lineare in quanto impossibile riuscire a mobilitare sotto azione sismica come minimo l'85% delle masse della struttura, essendo questa una struttura scatolare in cemento armato.

DATI PROGETTO

Edificio sito in località ( long. 7.795 lat. 43.973600 )

Categoria del suolo di fondazione = A

Coeff. di amplificazione stratigrafica Ss = 1.000

Coeff. di amplificazione topografica ST = 1.200

S = 1.200

Vita nominale dell'opera VN = 100 anni

Coefficiente d'uso CU = 2.0

Periodo di riferimento VR = 200.0

PVR : probabilità di superamento in VR = 10 %

Tempo di ritorno = 1898

Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0

Valori risultanti per :
ag 2.768 [g/10]
Fo 2.497
TC* 0.324

Fattore di struttura q = 1.000

Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.379

Coeff. lambda = 1.0000
Sd = 0.829