



# REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA IN LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

INTEGRAZIONI APRILE 2017



Consult A s.r.l.  
Via Umberto I° n.7  
Tel. 0536.324252 - Fax 0536.308154  
41026 PAVULLO n/F. (Mo)  
Cod. Fisc. e Part.IVA 01890210360  
*[Signature]*

committente

**CONSULT A srl**  
via Umberto I, 7 Pavullo n./F.(MO)  
P.IVA e C.F. 01890210360



COORDINAMENTO, PROGETTO E INTEGRAZIONE DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Ing. Claudia Dana Aguzzoli

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Alessandro Zuccaro - Dott.ssa Piera Scarano- Dott. Claudio Chevallard



## INTEGRAZIONE ARPAE - SISTEMI AMBIENTALI: RELAZIONE INTEGRATIVA FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO (ACQUA)

0 8 7    M C    A S    A R 0 1    P    0  
prof    loc    arg    doc e prog    fase    rev.

cartella: 087    file name:    scala:

rev.	descrizione	data	redatto	verificato	approvato
0	Emissione	13/04/2017	Chevallard	Aguzzoli	Aguzzoli

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE



**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

**INTEGRAZIONE ARPAE-SISTEMI AMBIENTALI:  
RELAZIONE INTEGRATIVA FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO (ACQUA)**

**Indice**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. FASE DI CANTIERE (ACQUA).....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 INDICAZIONE DELLE SINGOLE OPERAZIONI PREVISTE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 ANALISI QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEI MATERIALI UTILIZZATI NELLA COSTRUZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 INDICAZIONE DELLA QUOTA ALTIMETRICA DELLE AREE ADIBITE ALLO STOCCAGGIO DEI MATERIALI PER LA COSTRUZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO DELLE SINGOLE AREE DESTINATE AL CANTIERE</b>	<b>8</b>
<b>2.5 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI COSTRUZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>19</b>
<b>2.6 INDICAZIONE DEL SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLE ACQUE FLUVIALI DURANTE LA FASE DI SCAVO.....</b>	<b>20</b>
<b>3. FASE DI ESERCIZIO (ACQUA).....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 DEFLUSSO MINIMO VITALE .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 IDROLOGIA .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 OLI LUBRIFICANTI.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 CONTROLLO DELLE PORTATE TRANSITANTI .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5 ACCESSI IN ALVEO E MOVIMENTAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6 MODALITA' DI RIMOZIONE E GESTIONE DI ACCUMULI DI RIFIUTI DAVANTI ALLE BOCCHIE DI PRESA.....</b>	<b>26</b>

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



### 1. PREMESSA

A seguito della presentazione del progetto per il rilascio della PAS per la realizzazione di una micro-centrale idroelettrica lungo il torrente Scoltenna in località "Molino delle Campore" presso il comune di Montecreto (MO) sono state espresse da alcuni degli enti competenti alcune richieste di integrazioni.

La presente relazione riguarda l'integrazione relativa alla richiesta di approfondimenti da parte di Arpae-Sistemi ambientali, ricevuta via PEC in data 31/01/2017 da parte del comune di Montecreto.

A seguito di ciò, nel corso dei mesi di febbraio e marzo, sono state effettuate una serie di valutazioni aggiuntive e approfondimenti in materia di gestione delle acque e mitigazione degli eventuali impatti sulle stesse in fase di cantiere e di esercizio.

E' stato inoltre effettuato un confronto con la Dr.ssa Anna Maria Manzieri di ARPAE (Monitoraggio/Valutazione Acque), allo scopo di approfondire alcuni aspetti delle richieste di integrazione e fornire i necessari chiarimenti; confronto che ha di fatto reso alcuni aspetti della richiesta di integrazioni superati.

Sono pertanto di seguito sviluppate le integrazioni richieste in materia di acque in fase di cantiere e di esercizio, rispettivamente ai capitoli n. 2-3.

### 2. FASE DI CANTIERE (ACQUA)

Si forniscono di seguito i chiarimenti richiesti in merito a:

- *indicazione delle singole operazioni previste (in fase di cantiere); si veda il cap. 2.1;*
- *analisi qualitativa e quantitativa dei materiali eventualmente utilizzati nella costruzione dell'opera, le cui caratteristiche potrebbero eventualmente interferire con l'ecosistema nel quale è previsto l'inserimento dell'opera; si veda il cap. 2.2;*
- *indicazione della quota altimetrica delle aree adibite allo stoccaggio dei materiali per la costruzione dell'opera rispetto alla quota di raggiungimento dell'acqua durante le piene ordinarie e straordinarie; si veda il cap. 2.3;*
- *cartografia di dettaglio delle singole aree destinate al cantiere; si veda il cap. 2.4;*
- *descrizione delle modalità di costruzione dell'opera con particolare riferimento alle attività in alveo; si veda il cap. 2.5;*

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE



INTEGRAZIONI APRILE 2017

- indicazione del sistema di contenimento delle acque fluviali durante la fase di scavo, con particolare riferimento all'opera di presa ed al canale di scarico; si veda il cap. 2.6.

### 2.1 INDICAZIONE DELLE SINGOLE OPERAZIONI PREVISTE

Nelle more della predisposizione del progetto esecutivo e in riferimento alle valutazioni svolte in sede di progetto definitivo, la descrizione che segue rappresenta indirizzo operativo per la cantierizzazione della nuova opera, in riferimento alla cartografia sotto allegata.



**Figura 1: Individuazione dell'area di cantiere su mappa catastale. Estratto elab. "Visure catastali e disponibilità delle aree (in fase di esercizio e cantierizzazione) con indicazione aree demaniali interessate".**

#### 1. Opere preliminari.

Individuazione della viabilità di accesso all'area di cantiere. Questa è costituita da un percorso di accesso per cantierizzazione e manutenzione realizzato su un sentiero esistente probabilmente

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



utilizzato in passato per la costruzione della briglia, collegato tramite un percorso sterrato esistente (prossimo ai laghi e al piazzale a parcheggi presente), a Via Mulino delle Campore e Via la Teggia e quindi alla Strada Provinciale 40.

Il percorso sterrato esistente attraversa in parte il mappale n. 205 del foglio n. 7 del Comune di Montecreto e in parte terreni demaniali prospicienti l'alveo fluviale, ai quali non è assegnato numero di mappale; il percorso di accesso per la cantierizzazione è collocato integralmente in area demaniale, come pure il piazzale destinato alla cantierizzazione e alla manutenzione.

### 2. Scavi e movimento terra.

Sono gli interventi di presidio, preparatori alla realizzazione del manufatto principale, articolati come segue:

- Regimazione del corso d'acqua mediante parzializzazione e canalizzazione del flusso idrico superficiale e con realizzazione di arginatura provvisoria di protezione fra alveo e zona del cantiere;
- Scavi e modellamento del terreno che sarà interessato dall'intervento. Il materiale rimosso, in massima parte alluvionale, sarà temporaneamente accumulato a lato dell'intervento per il suo completo riutilizzo nella zona dell'intervento, a realizzare una parziale rimodellazione morfologica del terreno. Per una descrizione dettagliata si veda l'elaborato "Integrazione Arpa e – Sistemi ambientali: relazione volumi di scavo/demolizione e modalità di utilizzo dei materiali scavati/demoliti".

### 3. Opere murarie – manufatti.

- Valutazione dello stato della briglia all'avvio del cantiere e eventuale manutenzione dell'opera (in prima battuta si è ipotizzato un intervento di ripresa della gaveta della briglia, al fine di ripristinarne accettabili caratteristiche di tenuta e sicurezza idraulica);
- Realizzazione opera in c.a. costituente la parte principale dell'opera;
- Realizzazione opere complementari di inserimento ambientale e paesaggistico quali la piantumazione di esemplari arborei e arbustivi, unitamente alla realizzazione di limitate difese spondali.

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



#### 4. Impiantistica infrastrutturale.

- Alloggiamento del sistema produttivo (turbina a vite) entro supporto in c.a..
- Collegamento parti meccaniche ed elettromeccaniche.
- Collegamento componenti di trasformazione di energia idrica in elettrica.
- Connessione alla rete territoriale, tramite elettrodotto interrato BT di lunghezza pari a circa 55-60 m che conduce a cabina di trasformazione BT-MT. Da questa cabina proseguirà il tratto di elettrodotto la cui competenza è in capo a Hera<sup>1</sup>.

Per la fase realizzativa si osserveranno le indicazioni emerse in contraddittorio tecnico avvenuto con i responsabili Hera.

#### 5. Opere complementari.

Opere finali di rimodellamento e riconversione alla condizione originaria sia d'ambito fluviale che ripariale. In particolare è prevista la realizzazione di opere di difesa spondale a monte e a valle della briglia, a difesa del ciglio fluviale.

#### 6. Collaudi.

Al termine saranno eseguiti i Collaudi operativi di verifica, controllo e buon funzionamento del sistema produttivo.

#### 7. Attivazione.

#### Analisi degli impatti e indicazioni per la mitigazione.

- Analisi degli impatti.

Gli impatti legati alle attività di cantiere sono riconducibili a due tipologie:

- Impatto dovuto all'ingresso di mezzi meccanici in alveo;
- Impatto dovuto alla parziale eliminazione della fascia perfluviale per la creazione di piste di cantiere e accessi.

---

<sup>1</sup> Compresa le relative pratiche autorizzative.

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

In merito all'impiego di mezzi si segnala l'utilizzo continuativo di un camion e un escavatore a benna per gli interventi primari (opere murarie) e complementari (previsione di impiego ca 60 gg). Inoltre si segnala l'utilizzo saltuario di autobetoniera e autogru (previsione di impiego max. 10 giornate ca). Le soste temporanee riguarderanno l'area "protetta" del cantiere. Entrambe le tipologie di impatto sono perfettamente reversibili e strettamente collegate al solo periodo di cantierizzazione. Le misure di mitigazione di seguito proposte potranno ulteriormente diminuirne la rilevanza.

- Possibili mitigazioni.

Per quanto riguarda lo svolgimento di lavori in alveo, compatibilmente con le tempistiche dell'iter autorizzativo si propone il seguente protocollo di lavoro:

- Comunicazione agli Enti preposti al recupero della fauna ittica con almeno 10 giorni lavorativi di anticipo;
- Ripristino, al termine dei lavori, dei mesohabitat presenti mediante il riposizionamento di massi nel tratto d'alveo interessato dai lavori.

Per l'eventuale impatto dovuto alla cantierizzazione dell'area, soggetta a temporaneo diradamento della vegetazione per consentire l'operatività, si propone al termine dei lavori di risagomare il tratto di fascia perfluviale e di procedere alla ripiantumazione di essenze arboree autoctone e arbustive secondo il progetto definitivo.

**2.2 ANALISI QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEI MATERIALI UTILIZZATI NELLA COSTRUZIONE DELL'OPERA**

L'intera struttura della centralina sarà costruita in situ mediante getto di calcestruzzo armato in opera. Si stima un utilizzo di cls magro pari a circa 15 m<sup>3</sup>, di cls di fondazione pari a circa 45 m<sup>3</sup> (incidenza del ferro circa 100 kg/m<sup>3</sup>) e di cls per le parti in elevazione pari a circa 144 m<sup>3</sup>. In minor quantità saranno utilizzati ghisa per chiusini delle foronomie di accesso e materiali plastici per guarnizioni e tubazioni. Circa 300 - 400 kg di acciaio saranno utilizzati per le valvole idrauliche, i ballatoi interni e le paratoie. Si utilizzeranno inoltre circa 40 m<sup>3</sup> di pietrame per rivestimento del calcestruzzo a vista, circa 200 m<sup>2</sup> di guaina impermeabilizzante e circa 700 kg di acciaio per varie carpenterie metalliche.

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE



INTEGRAZIONI APRILE 2017

L'allestimento interno sarà costituito da una macchina idraulica (acciaio), un generatore ed alternatore (acciaio e rame).

Per quanto riguarda le condotte di adduzione interrate in riferimento alla polifora elettrica Hera verrà utilizzata una tubazione in PVC per uno sviluppo totale di circa 57,5 metri con cavo in bassa tensione, dalla centrale di produzione sino alla cabina Microbox, di interfacciamento con la rete MT di Hera.

La riprofilatura del terreno sarà realizzata con materiale reperito in loco. Il reinterro avverrà con materiale vagliato recuperato dagli scavi, le zolle del tappeto erboso rimosso in precedenza saranno riposizionate e si procederà a idrosemina ove necessario. Verranno realizzati pozzetti di ispezione lungo la linea come indicato all'interno dell'elaborato "Progetto dell'elettrodotta – connessione alla rete di distribuzione elettrica".

Tutti i getti di cls strutturali saranno specifici per la realizzazione di strutture parzialmente o totalmente immerse in acqua utilizzando idonee cassetture atte a mantenere comunque un idoneo isolamento dall'eventuale acqua circostante, per i magroni si valuterà la tecnologia migliore al fine di evitare dispersioni di cls nel sottosuolo.

### **2.3 INDICAZIONE DELLA QUOTA ALTIMETRICA DELLE AREE ADIBITE ALLO STOCCAGGIO DEI MATERIALI PER LA COSTRUZIONE**

Di seguito viene confrontata la quota altimetrica delle aree adibite allo stoccaggio dei materiali per la costruzione rispetto alla quota di raggiungimento dell'acqua durante le piene ordinarie e straordinarie. Le quote raggiunte dal pelo libero dell'acqua in corrispondenza della briglia in funzione di diversi tempi di ritorno di piena sono illustrati nell'elaborato "Relazione idraulica", nella tabella seguente vengono sinteticamente riassunti i risultati:

Tempo di ritorno dell'evento (anni)	Quota pelo libero (m.s.l.m.)
20	498,26
100	499,40
200	499,77
500	500,29

**Tabella 1: Quota del pelo libero simulata in corrispondenza della briglia in funzione di eventi di piena con diversi tempi di ritorno.**



**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

Lo stoccaggio dei materiali per la costruzione avverrà nelle aree individuate nell'elaborato "Visure catastali e disponibilità delle aree (in fase di esercizio e cantierizzazione) con indicazione aree demaniali interessate", di cui si trova un estratto grafico al paragrafo 2.1 del presente elaborato. Confrontando la posizione di tali aree con quanto contenuto nell'elaborato "Planimetria e sezioni dello stato di fatto" si può osservare come lo stoccaggio dei materiali avverrà a una quota di circa 496 metri. È da sottolineare però che dal rilievo dello stato di fatto risulta che il livello del pelo libero in corrispondenza della briglia in condizioni di magra è di circa 493 metri, quota che garantisce un margine di circa 3 metri rispetto all'area di stoccaggio dei materiali da costruzione. In ogni modo, all'interno delle aree di stoccaggio non troveranno posto liquidi e/o sostanze chimiche (come distaccanti, oli viscosi, oleodinamici ecc...).

Si valuterà in fase esecutiva l'eventuale adozione di telonature al suolo risvoltate sul perimetro a maggior tutela di eventuali percolati derivanti da acque meteoriche.

**2.4 CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO DELLE SINGOLE AREE DESTINATE AL CANTIERE**

Di seguito si riporta un estratto di dettaglio delle aree destinate al cantiere per la realizzazione dell'impianto idroelettrico comprensivo anche del tratto dell'elettrodotto BT interrato e della centralina di trasformazione BT/MT. L'intera area di cantiere sarà delimitata da recinzioni che impediranno l'accesso ai non autorizzati (individuata nelle figure che seguiranno da una linea blu) che coprirà una superficie totale di circa 2000 mq, interessando sia terreni situati nel Comune di Montecreto che nel Comune di Lama Mocogno.

Nella Fig. 2 è riportato uno schema preliminare delle singole aree destinate al cantiere, che sarà meglio definito in fase di progetto esecutivo. In tale fase si valuterà eventualmente, in accordo con la proprietà, un possibilità di utilizzo temporaneo parziale del piazzale a parcheggio esistente a servizio dei laghetti per deposito di materiali e mezzi:

- con retinatura verde sono individuate le aree per spazi di lavoro e di manovra, necessariamente prossime all'alveo;
- con retinatura gialla è individuata l'area per il deposito temporaneo di materiali, collocata in modo da essere facilmente raggiungibile sia dall'area del piazzale esistente a parcheggio che dalle aree di lavoro;

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

- con retinatura arancione è individuata l'area destinata al rifornimento dei mezzi, collocata più distante dall'alveo per contribuire a evitare eventuali sversamenti accidentali in alveo.



**Figura 2: Schema preliminare delle diverse aree funzionali del cantiere.**

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

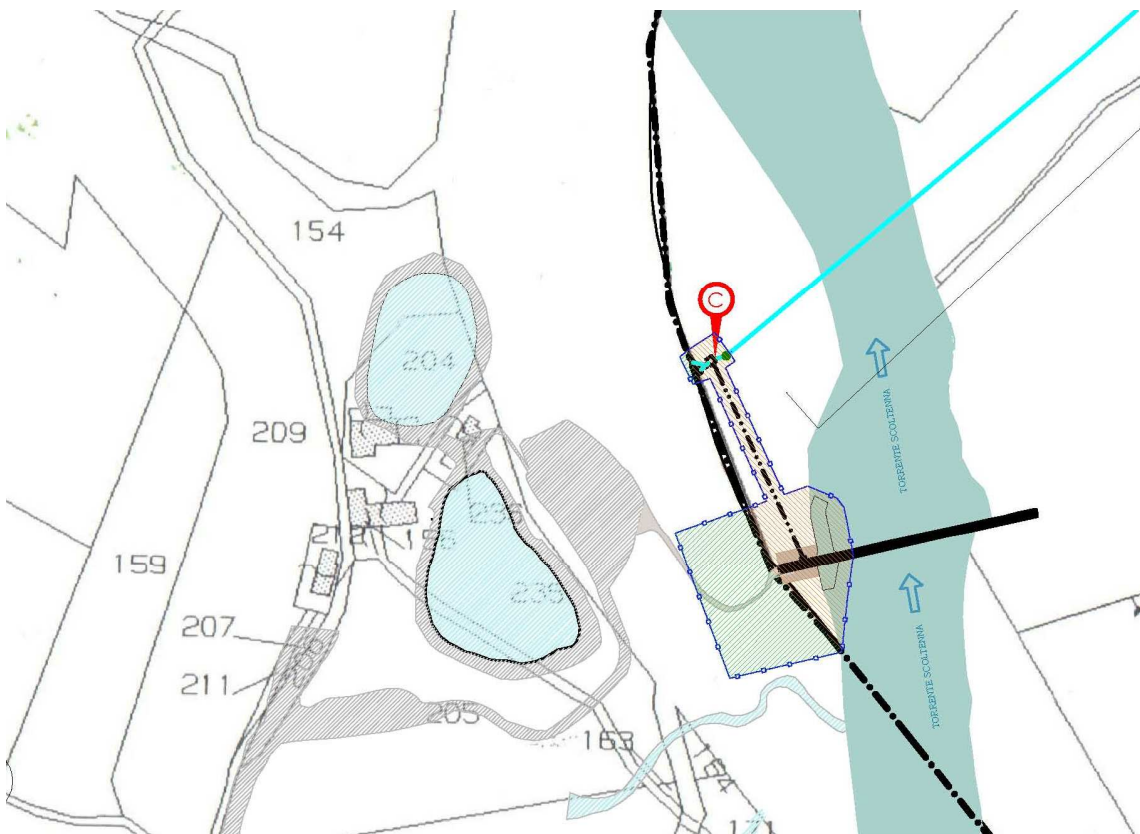
LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

INTEGRAZIONI APRILE 2017

E' stata inoltre definita la cartografia di dettaglio del cantiere rispetto a:

### 1. Catastale

Nella tavola "Visure catastali e disponibilità delle aree (in fase di esercizio e cantierizzazione) con indicazione delle aree demaniali interessate", alla quale si rimanda, e di cui è presentato estratto in Fig.3, la posizione dell'area del cantiere è definita rispetto alla base cartografica catastale dei Comuni di Montecreto e di Lama Mocogno. In particolare si ricorda che il retino tratteggiato arancione indica le aree di cantierizzazione situate nel Comune di Montecreto, mentre il retino tratteggiato verde indica le aree in Comune di Lama Mocogno (il confine tra i due comuni è indicato dalla linea nera di spessore maggiore a tratto-punto). L'area di cantiere illustrata in figura 3 è così suddivisa: Comune di Lama Mocogno, superficie occupata pari a circa 1046 m<sup>2</sup>; Comune di Montecreto, superficie occupata pari a circa 1028 m<sup>2</sup>;



**Figura 3: Individuazione area di cantiere su base catastale. Estratto elab. "Visure catastali e disponibilità delle aree (in fase di esercizio e cantierizzazione) con indicazione aree demaniali interessate.**

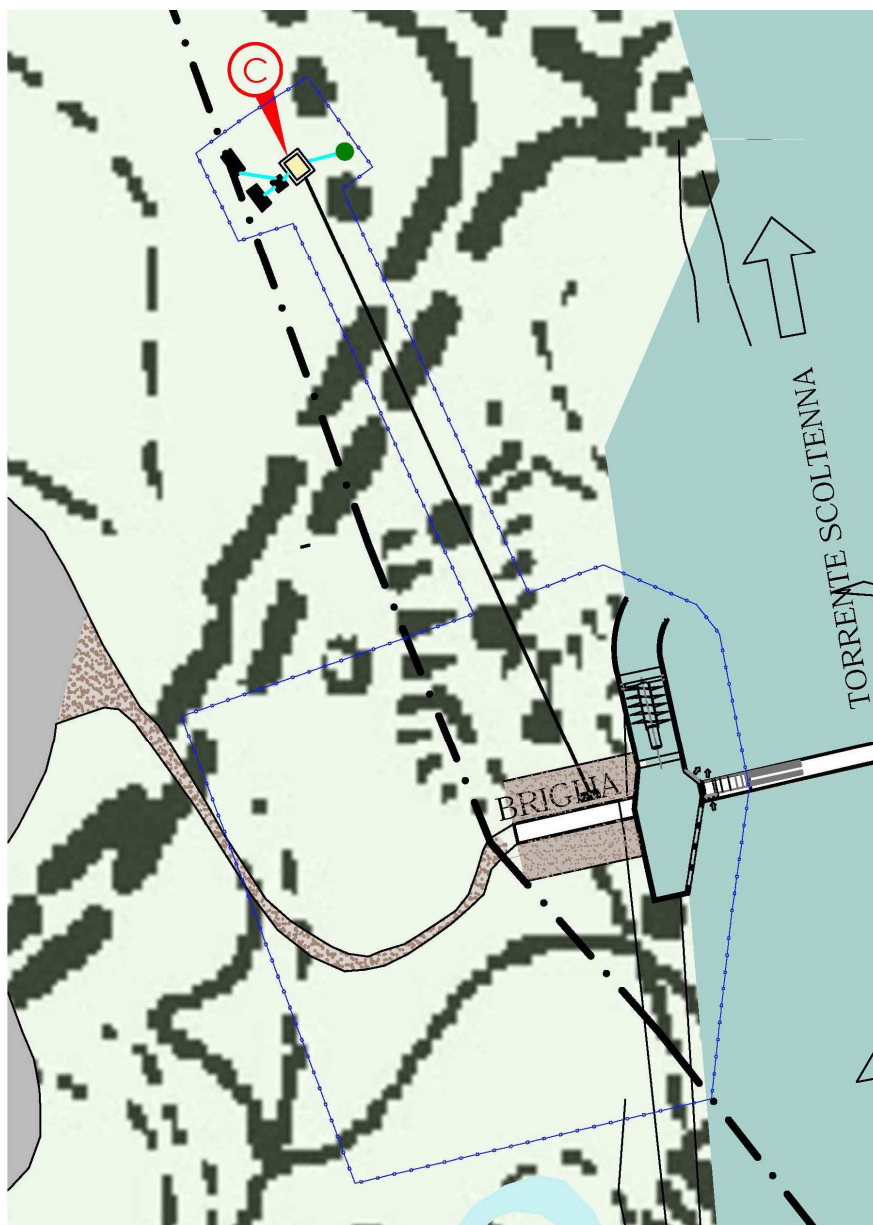
**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

## 2. CTR

In figura 4 è riportata la posizione dell'area di cantiere rispetto alla CTR (scala 1:5.000), dove ancora una volta la linea nera tratteggiata indica il confine tra Lama Mocogno e Montecreto.



**Figura 4: Estratto planimetria generale su CTR con individuazione dell'area di cantiere.**

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

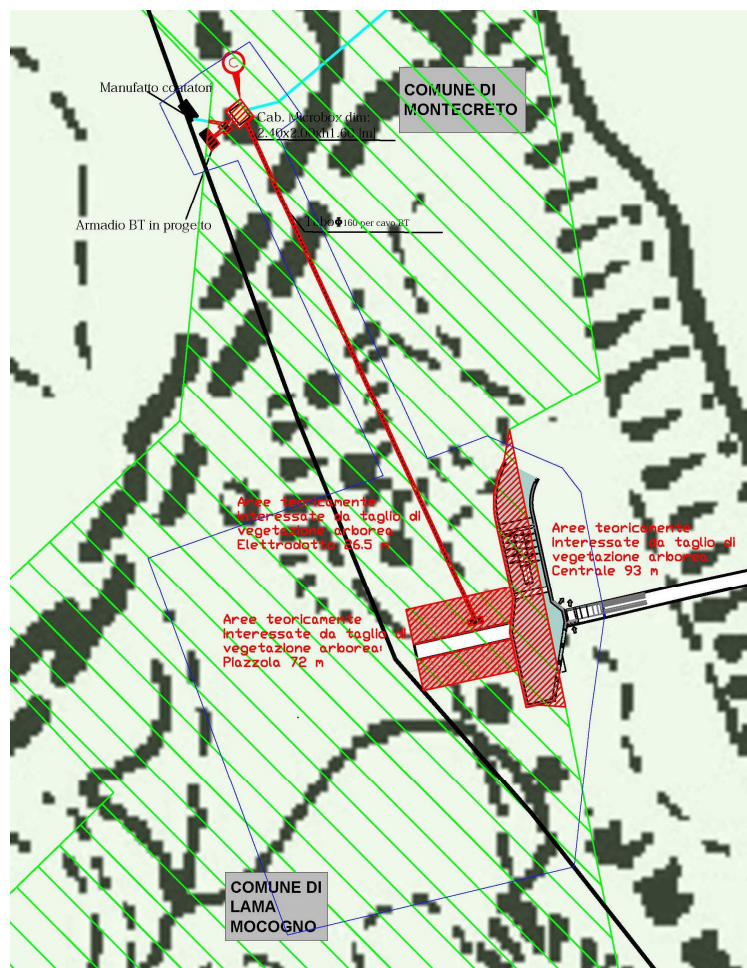
LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

INTEGRAZIONI APRILE 2017

### 3. Cartografia Aree forestali (Art. 21 PTCP)

Mediante la sovrapposizione dell'area di cantiere agli allegati dell'elaborato "Integrazione Provincia di Modena: Sovrapposizioni centrale su vincoli PTCP" è stata analizzata nel dettaglio la posizione delle aree destinate a cantiere rispetto alle 'aree forestali' definite dall'articolo 21 del PTCP.

In figura 5 le aree forestali sono individuate da un tratteggio verde e al loro interno le aree teoricamente interessate da taglio di vegetazione<sup>2</sup> sono invece individuate con un tratteggio di rosso. L'area di cantiere (che ovviamente comprende anche le aree in cui saranno realizzate le opere) nella porzione interna ad 'aree forestali', misura teoricamente ca 1890 mq; si evidenziano tuttavia le seguenti considerazioni.



**Figura 5: Estratto della cartografia con l'area di cantiere rispetto a aree forestali PTCP**

<sup>2</sup> In quanto corrispondenti alle aree in cui vengono realizzate le opere.

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



Come indicato nell'elaborato "Integrazione Provincia di Modena: Sovrapposizioni centrale su vincoli PTCP" in base a quanto osservato nei sopralluoghi effettuati in fase di progetto e a quanto appare dalle immagini satellitari, l'intervento non ricadrà in realtà in una zona interamente interessata da bosco; bensì in una zona caratterizzata da una boscaglia poco fitta, intervallata da ampie radure e arbusti di sottobosco. La presenza di radure e prati nell'area di cantiere è inoltre mostrata nelle successive foto 1, 2, 3, 4. Occorre considerare tale elemento per evitare di sovrastimare la superficie arborea effettiva (cioè la superficie realmente interessata dalla presenza di alberature) interessata dall'intervento di cantierizzazione.



**Foto 1 - Area antistante la briglia**

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



**Foto 2 – Area posta in prossimità della briglia**



**Foto 3 – Area a valle della briglia**

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



**Foto 4 – Radura fra zona laghi e briglia (in primo piano il sentiero di collegamento al parcheggio esistente)**

In figura 6 'Individuazione aree di cantiere e aree di radura in essa contenute su Immagine satellitare' sono individuate con perimetro blu l'area del cantiere e con retinatura gialla le aree di radura (come desumibili da immagini satellitari e da sopralluoghi e rilievi fotografici), mentre con retinatura verde sono indicate le aree forestali secondo quanto indicato dal PTCP: ciò considerato la superficie arborea effettiva interna all'area di cantiere misura circa 1400 mq. Tale valore corrisponde perciò all'area di cantiere interna ad 'aree forestali' effettivamente interessata dalla presenza di alberature. Considerato però che:

- in base a una verifica speditiva solo una parte dell'area di cantiere dovrà essere priva di alberi e il taglio effettivo di vegetazione interesserà pertanto una superficie massima di circa 700 mq (pari a circa metà dell'area di cantiere);
- al termine della fase di cantierizzazione il cantiere sarà smantellato e l'area sarà liberata da depositi di materiali e da mezzi di lavoro e potrà essere realizzato l'intervento di ripiantumazione arborea e arbustiva previsto dal progetto (si veda l'elaborato "Planimetria generale delle opere in progetto");



**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

la superficie arborea effettiva interna all'area di cantiere in cui si opererà taglio di alberature è pari a circa 700 mq comprendenti anche l'area di sedime delle opere in esercizio (aventi superficie pari a 150 mq ca). Essa sarà pressoché integralmente compensata dalla ripiantumazione arborea proposta, che interesserà una superficie di circa 700 mq e progettata anche a fini di mitigazione paesaggistica.



**Figura 6: Individuazione aree di cantiere e aree di radura in essa contenute su Immagine satellitare**

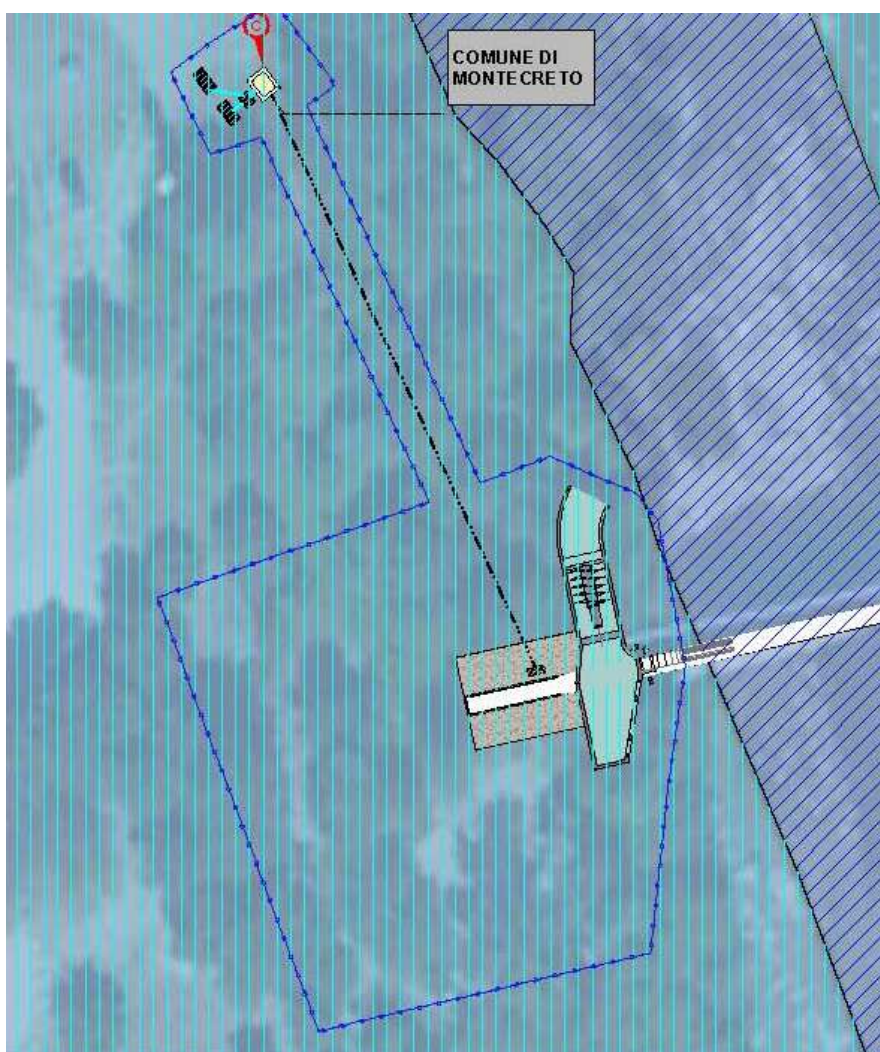
**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

4. Laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 10 PTCP) e Zone di tutela ordinaria (Art. 9, comma 2, lettera b PTCP)

Mediante la sovrapposizione dell'area di cantiere agli allegati contenuti nell'elaborato "Integrazione Provincia di Modena: Sovrapposizioni centrale su vincoli PTCP" è stata analizzata nel dettaglio la posizione del cantiere rispetto agli Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua del PTCP (individuati da un retino a linee blu in figura 7) e alle Zone di tutela ordinaria definite dal PTCP (individuate da un retino a linee azzurre in figura 7). Appare evidente che l'area di cantiere ricade interamente nelle zone di tutela ordinaria in fregio al corso d'acqua.



**Figura 7: Estratto della cartografia con l'area di cantiere rispetto a: invasi e alvei e zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua del PTCP**

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017****5. Aree interessate da frane (Art. 15 PTCP)**

Mediante una sovrapposizione dell'area di cantiere alle tavole allegate all'elaborato "Integrazione Provincia di Modena: Sovrapposizioni centrale su vincoli PTCP" è stata analizzata nel dettaglio la posizione delle aree di cantiere rispetto alle aree di frana attiva (assenti in figura 8) e alle aree di frana quiescente (individuate in beige in figura 8) e situate in sponda destra del torrente.

Come si può osservare dalla figura l'area del cantiere non risulta essere collocata in zona classificata come di frana attiva o quiescente.



**Figura 8: Estratto della cartografia con l'area di cantiere rispetto a: aree di frana PTCP**

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



### **2.5 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI COSTRUZIONE DELL'OPERA**

Dopo avere realizzato tutti gli accessi e le uscite di emergenza da e al cantiere si procederà con la fase di costruzione vera e propria delle opere, che di norma deve avere avvio in una stagione generalmente asciutta (ovvero inverno o estate).

Primariamente si entrerà in alveo e si costituirà un piccolo argine in materiale trovante di fiume (senza apporto di materiale dall'esterno) a difesa della zona di impianto centrale di produzione e indirizzamento delle acque alla sponda opposta, con eventuale aggettamento delle acque percolate e/o fontanazzi. Quindi, nel minor tempo possibile, verranno realizzate la fondazione della centrale e le relative operazioni sulla spalla della briglia.

Si prevede che i movimenti di terreno, descritti in dettaglio nell'elaborato "Relazione volumi di scavo/demolizione e modalità di utilizzo dei materiali scavati/demoliti" non saranno particolarmente significativi; in ogni caso verranno eseguiti nel rispetto delle stagionali attività riproduttive delle specie nidificatorie eventualmente presenti sui luoghi.

Ad avvenuta maturazione dei getti, ovvero indicativamente dopo due settimane, si procederà con le chiusure verticali lato fiume e zona di presa, ubicando panconi di tenuta su tutte le aperture di captazione a presidio delle opere.

Una volta emersi dalla quota di morbida ordinaria (indicativamente coincidente con la quota di piano campagna presente allo stato attuale), si potrà lavorare anche in periodo stagionale avverso sino al completamento delle opere fuori terra e finiture, ad esclusione della copertura che invece potrà essere posata solo una volta inserite le opere elettropneumatiche accessorie all'impianto.

Da ultima la posa turbine e alternatore con relativo collaudo delle opere elettriche e oleopneumatiche.

I mezzi indicativamente presenti in cantiere nelle sue varie fasi possono essere preliminarmente individuati come segue:

- escavatore per indirizzamento vena liquida e demolizione parziale opere in c.a.;
- betoniere con pompa per getti;

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE



**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

- gruppo elettrogeno di servizio pompe aggettamento e prese cantiere;
- tipo Manitou (sollevatore telescopico, utilizzabile per montare attrezzi su braccio idraulico estensibile);
- terna leggera (escavatore vero e proprio a doppio braccio) per servizi da e alla zona della centrale e interrimento linee;
- autogru da 100 ton per posa opere elettropneumatiche, copertura e posa turbina e alternatore.

### **2.6 INDICAZIONE DEL SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLE ACQUE FLUVIALI DURANTE LA FASE DI SCAVO**

Come esplicitato nel punto precedente, gli allontanamenti delle acque dalle zone di lavoro avverranno grossolanamente con canale lapideo in alveo di indirizzamento della vena verso la sponda destra idraulica. L'intervento sarà realizzato a monte della briglia e localmente con well point e/o dreni da posarsi ad avvenuta demolizione della spalla della briglia.

Tutte le aperture (ovvero le bocche di presa e il canale di scarico) verranno realizzate con appositi alloggiamenti di gargami per la posa di panconi di tenuta a presidio dei volumi di lavoro; in ogni momento del cantiere dovranno essere mantenute libere ed in perfetto stato di efficienza le vie di accesso ed evacuazione dal cantiere.

In caso di morbide sarà impedito l'accesso degli operatori a quote inferiori.

### **3. FASE DI ESERCIZIO (ACQUA)**

Si forniscono di seguito i chiarimenti richiesti in merito a:

*Il deflusso minimo vitale, determinato nella relazione idrologica pari a 467 l/s, viene rilasciato attraverso un'apertura fissa nella vasca di carico impostata a quota inferiore a quella di soglia ingresso turbina.*

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE



**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

Si chiede di specificare quale sistema di controllo si intende adottare per verificare che tale apertura ottemperi sempre le proprie funzioni e non si intasi di materiale litoide o legnoso. Inoltre si chiede da quale parte dell'impianto entri l'acqua per transitare nel canale di rilascio del DMV, quando l'altimetria minima delle 4 bocche di presa sia a 492,05 m s.l.m. e quella massima della bocca di rilascio sia a 491,73 m s.l.m..

Visto che il DMV deve passare attraverso la gaveta centrale, si chiede di prevedere l'opzione del passaggio del flusso idrico attraverso tale parte della briglia. ———> Si veda il cap.3.1

La relazione idrogeologica, per la definizione della quota di portata da rilasciare in alveo, prende in esame dati pluviometrici e di portata risalenti a periodi antecedenti l'anno 2001. In relazione ai cambiamenti pluviometrici che si sono registrati nell'ultimo decennio, si chiede di verificare e/o aggiornare i dati idrologici presentati con quelli più recenti disponibili. Una eventuale ricalibrazione delle portate transitanti nella sezione fluviale in oggetto potrebbe incidere anche sul calcolo delle portate disponibili derivabili. ———> Si veda il cap.3.2

Si chiede inoltre di integrare la documentazione con le schede di sicurezza degli oli lubrificanti utilizzati nel funzionamento delle parti meccaniche dell'impianto. ———> Si veda il cap.3.3

Si chiede di indicare quale sistema si intende utilizzare per il controllo delle portate transitanti in alveo. ———> Si veda il cap.3.4

Si chiede inoltre di specificare se durante la fase di esercizio saranno previste movimentazioni in alveo che prevedano l'accesso di mezzi meccanici e con che tempistiche.

————> Si veda il cap.3.5

Qualora si accumulassero rifiuti in alveo davanti alle bocche di presa, si chiede di indicare le modalità di rimozione oltre che la loro gestione in attesa dell'opportuno smaltimento;

————> Si veda il cap.3.6

tenendo presente gli aspetti superati a seguito di confronto con la Dott.ssa Manzieri.

## REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



### **3.1 DEFLUSSO MINIMO VITALE**

Lo spirito che ha governato le scelte tecniche per il rilascio ecologico è stato: privilegiare sempre il rilascio prima della derivazione.

Quando la centrale deriva acqua dal fiume attraverso le bocche di presa, si ha l'ingresso di una portata che è pari alla somma del rilascio ecologico e della portata turbinabile. La bocca di DMV viene però ad essere interamente impegnata sino al raggiungimento della portata tarata di rilascio; solo per livelli superiori di geodetica e quindi di portata l'acqua prelevata in eccesso rispetto al DMV viene turbinata.

Nel caso invece che la centrale non derivi, le bocche di presa saranno chiuse e pertanto si avrà il totale scolo delle acque dalla gaveta di briglia a fiume.

La correttezza del valore di portata rilasciata attraverso la centrale, viene data da una prima (e poi periodicamente verificata) taratura, effettuata a mezzo di panconcini appositi. Una misura analogica con sensore di livello (presumibilmente ad ultrasuoni) potrà garantire una misura e verifica in continuo delle quote di battente sulla bocca tarata, con restituzione su PLC (microprocessore all'interno dei quadri) di lettura di portata rilasciata.

Come evidenziato in termini di chiarimenti con la Dott.ssa Manzieri, il DMV non passerà attraverso la gaveta centrale: infatti l'acqua sormonterà la gaveta esclusivamente in presenza di piene o nei periodi nei quali non si turbinano.

Si evidenzia anche che in fase di produzione l'acqua transita attraverso le bocche di presa, e in seguito parte di essa o la totalità di essa (in funzione della portata) transiterà nel rilascio di DMV.

Le richieste di integrazioni in materia di DMV si ritengono pertanto superate dai chiarimenti forniti.

### **3.2 IDROLOGIA**

Di seguito viene riportata la curva di durata delle portate medie naturali per il periodo 2006-2015 dedotta dai dati consultabili dal sito di ArpaE tra gli annali idrologici pubblicati con riferimento alla sezione di chiusura a Val di Sasso. Si considera infatti che tale bacino presenti caratteristiche più

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE



**INTEGRAZIONI APRILE 2017**

simili al bacino in studio (annali precedenti non riportavano infatti dati sulla sezione di Val di Sasso ma bensì sulla più distante di Pievepelago):

DURATA DELLE PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE							
Giorni	2015	2006-2014	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s
	m³/s	m³/s								
10	16.80	25.20	0.63	0.16	0.92	6.03	1.24	17.30	1.56	31.30
30	12.50	14.40	0.64	0.25	0.96	7.19	1.28	18.90	1.60	33.30
60	9.82	10.30	0.68	0.75	1.00	8.42	1.32	20.60	1.64	35.40
91	7.58	7.60	0.72	1.40	1.04	9.71	1.36	22.30	1.68	37.70
135	4.73	5.43	0.76	2.15	1.08	11.10	1.40	24.00	1.71	39.50
182	3.00	4.06	0.80	2.98	1.12	12.50	1.44	25.70		
274	1.13	2.28	0.84	3.91	1.16	14.10	1.48	27.50		
355	0.35	0.21	0.88	4.93	1.20	15.70	1.52	29.40		

È necessario considerare il fatto che l'estensione del bacino idrografico sotteso a Val di Sasso è di 271 km<sup>2</sup>, mentre quella alla sezione di chiusura in esame è di 204 km<sup>2</sup>, pertanto si ha un coefficiente di ragguglio all'area pari a:

$$K_A = \frac{204}{271} = 0.7528$$

Da cui deriva la curva di durata di riferimento nella sezione di presa dell'impianto in esame, per il periodo 2006-2014:

DURATA DELLE PORTATE	
Giorni	2006-2014
	mc/s
<b>10</b>	<b>18.97</b>
<b>30</b>	<b>10.84</b>
<b>60</b>	<b>7.75</b>
<b>91</b>	<b>5.72</b>
<b>135</b>	<b>4.09</b>
<b>182</b>	<b>3.06</b>
<b>274</b>	<b>1.72</b>
<b>355</b>	<b>0.16</b>



**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

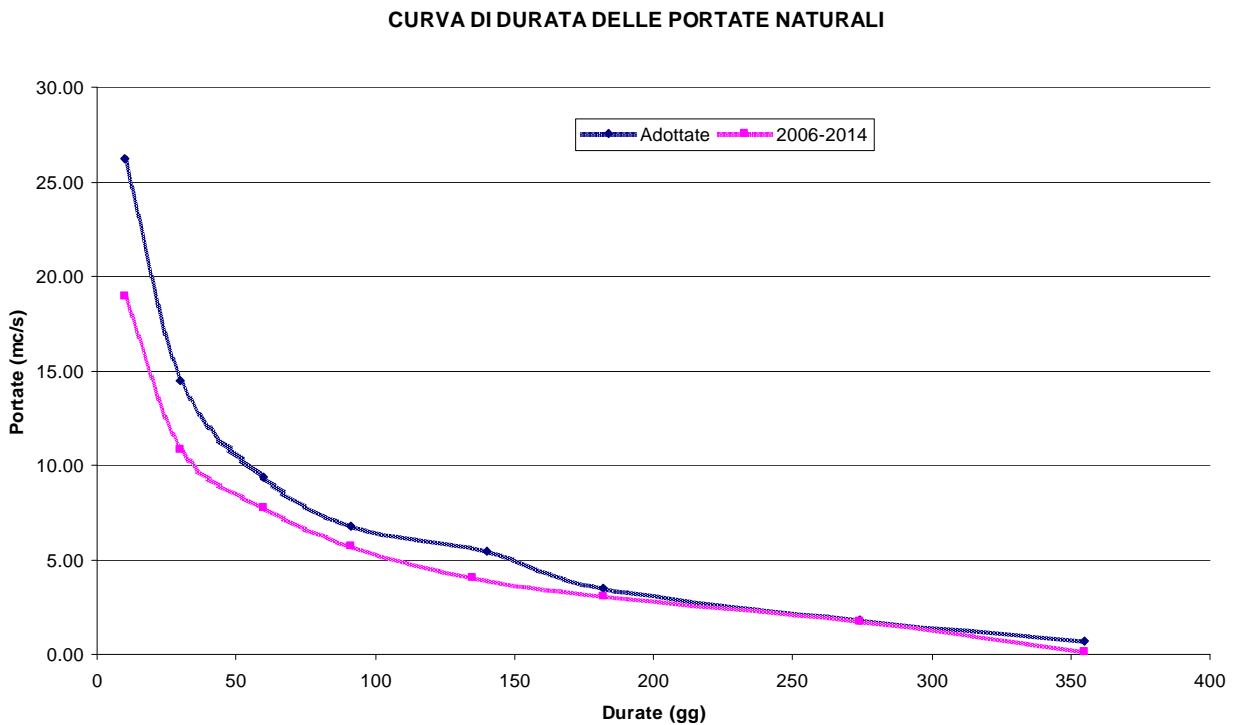
**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



Il periodo 2006-2014 è sicuramente caratterizzato da una maggiore siccità rispetto alla serie storica a cui si è fatto riferimento nell'elaborato "Relazione idrologica", ciò è dovuto al verificarsi di minori precipitazioni e/o maggiore trattenimento delle risorse idriche.

Tuttavia, statisticamente, il periodo storico utilizzato nella 'Relazione idrologica' pare maggiormente consolidato e robusto.

In forma grafica, mettendo a confronto la serie storica adottata con la serie che si riferisce al periodo 2006-2014, si ha:



**Figura 9: Confronto tra curva di durata del periodo 2006-2014 con curva di durata adottata in Rel. Idrologica.**

Come si evince dalla figura c'è uno scostamento tra le due curve, che tuttavia presentano un andamento simile. Le due curve tendono a coincidere per le piccole portate, ovvero proprio quelle di riferimento nel caso specifico in termini di portata massima derivabile e media annua derivata. Si

## **REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



ritiene pertanto che la curva di durata adottata non debba essere modificata sulla base dei dati propri degli anni 2006-2014.

### **3.3 OLI LUBRIFICANTI**

Per quanto riguarda gli oli lubrificanti da utilizzare per il funzionamento dell'impianto, premesso che tali elementi sono di norma forniti dal costruttore che nella presente fase non è ancora univocamente individuato (e pertanto non si dispone delle relative schede tecniche), si evidenzia che essi saranno ragionevolmente di origine minerale, a norma CEI 10-8.

Il giunto di tenuta sull'albero motore dovrà essere del tipo labirinto, facilmente sostituibile e non dovrà necessitare di lubrificazione o irroramento, mentre preferibilmente sui giunti e accoppiamenti dovranno essere utilizzati materiali autolubrificanti (PTFE, Teflon).

### **3.4 CONTROLLO DELLE PORTATE TRANSITANTI**

I sistemi identificati per le misure di portata in centrale sono, come detto, riferiti primariamente alla portata di rilascio ecologico dalla bocca di DMV ed alla portata turbinata (ovvero la quota di pelo libero in sghiaiatore somma della portata turbinabile e del DMV).

Non è previsto di misurare la portata a fiume, in quanto questo tipo di misura comporta particolari e note difficoltà legate alla determinazione attendibile delle sezioni idrauliche oltre il profilo di scolmo da briglia.

### **3.5 ACCESSI IN ALVEO E MOVIMENTAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO**

La manutenzione delle bocche di presa sarà effettuata mediante cacciate periodiche, che di per sé favoriscono anche il mantenimento della officiosità idraulica della paratia di sgheio del decantatore e delle bocche di rilascio del DMV.

**REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA PUNTUALE  
SUL TORRENTE SCOLTENNA**

LOCALITA' MOLINO DELLE CAMPORE

**INTEGRAZIONI APRILE 2017**



Non si può escludere a priori la movimentazione di masse di particolare diametro (come massi o tronchi) mediante interventi meccanici in condizioni di straordinarietà, dove la rapidità di intervento è fondamentale.

In fase di magra inoltre è prevista la possibilità di fare canali di invito per portare acqua verso la sponda del fiume dove sarà presente l'impianto (allo scopo di ripristinare il canale di invito realizzato insieme alla centralina).

**3.6 MODALITA' DI RIMOZIONE E GESTIONE DI ACCUMULI DI RIFIUTI DAVANTI ALLE BOCHE DI PRESA**

Le caratteristiche della turbina a coclea posta in impianto ad acqua fluente non prevedono una selezione granulometrica alle prese, e pertanto l'impianto non necessiterà di sghiaiatore sulle bocche di presa. La scelta tecnologica non è selettiva di eventuali rifiuti addotti alla centrale e quindi non si prevede un accumulo davanti alle bocche di presa.