

SvizzeraEnergia

Piccole centrali idrauliche

Newsletter



Basi di piccola idraulica

Determinazione della portata dei deflussi residuali

La determinazione della portata dei deflussi residuali necessaria rappresenta una parte importante nella pianificazione di una piccola centrale idroelettrica. Il metodo usato per la determinazione non è sempre semplice ed è soggetto a una serie di norme, che saranno spiegate nel seguente articolo.

Q347 e 10 anni di deflussi naturali

La determinazione della portata di deflussi residuali si basa sul cosiddetto valore Q347, ossia il deflusso raggiunto o superato in media durante 347 giorni all'anno¹. Secondo l'articolo 4 h della Legge federale sulla protezione delle acque LPAC², questo valore viene calcolato su una durata di 10 anni.

Durata di osservazione inferiore a 10 anni

In diversi luoghi tuttavia non sono disponibili i dati dei deflussi su questa durata. La miglior cosa da fare sarebbe in-

stallare il più presto possibile un sistema di misurazione del deflusso. Secondo la Legge sulla protezione delle acque sono possibili però, come alternativa, anche degli altri procedimenti, ad esempio l'osservazione idrologica o i modelli di calcolo.

La determinazione della portata di deflussi residuali è spiegata in dettaglio nei due documenti svizzeri di riferimento: "Die Abflussmenge Q347 – Eine Standortbestimmung" (BAFU, 1999³) e "Angemessene Restwassermengen: Wie können Sie bestimmt werden? – Wegleitung" (BAFU, 2000⁴). Nei documenti si raccomanda (gerarchicamente) di:

1. Utilizzare i dati forniti dalle stazioni di misurazione⁵ cantonali e dell'UFAM, situate a fondo valle;
2. Calcolare i valori regionali medi per il Q347;
3. Stimare i deflussi sulla base dei bacini idrografici climatici e fisiografici.

Questi metodi possono bastare per un'autorizzazione, se non bisogna considerare una delle eccezioni elencate di seguito. Il valore deve essere verificato mediante delle misurazioni di controllo, durante un periodo di almeno 3 anni.

Curva di scarico permanente

Il valore Q347 viene determinato dall'elaborazione di una linea caratteristica di scarico permanente, la quale ordina tutti i valori calcolati secondo la loro grandezza. La media aritmetica del valore Q347 annuale non fornisce gli stessi risultati (soprattutto in caso di anni con un'idrologia fortemente variabile).

Q347 sulla base dei deflussi naturali di un corso d'acqua

Dopo l'elaborazione della curva di scarico permanente è necessario verificare i dati. Il deflusso, per esempio, non deve essere influenzato ulteriormente da altri sbarramenti, prelievi e affluenti.

³ „Il valore di deflusso Q347 – Punto della situazione“
www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00397/index.html?lang=de (in tedesco e francese)

⁴ „Dei buoni deflussi residuali: come determinarli? – Linee guida“
www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00402/index.html?lang=de (in tedesco e francese)

⁵ www.hydrodaten.admin.ch/it/index.html

¹ conformemente al 95% dei casi

² del 24 gennaio 1991 (Stato 1° gennaio 2014)

www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19910022/index.html

2/6 Se il luogo da esaminare si trova, per esempio, al di sotto di un prelievo di un'altra centrale, la curva di scarico permanente per la determinazione del Q347 dovrà contenere anche la portata d'acqua prelevata dall'altra centrale.

I dati devono essere collocati nell'idrogramma, in modo che le correzioni siano ordinate correttamente anche in senso cronologico.

Deflusso residuale minimo e irregolarità

Una volta definito il Q347, è possibile calcolare il deflusso residuale minimo secondo le formule contenute nell'articolo 31 della Legge sulla protezione delle acque.

Il deflusso residuale calcolato può tuttavia ancora variare in base a ulteriori parametri. Il capoverso 2 dello stesso articolo nomina i motivi che richiedono un aumento dei deflussi residuali: mantenimento della qualità prescritta delle acque, alimentazione dalle falde freatiche sotterranee, conservazione di biotopi e biocenosi rari, libera migrazione dei pesci e salvaguardia della funzione dei luoghi di fregola e di allevamento dei pesci.

Nell'articolo 32 della LAPc vengono tuttavia definite delle deroghe che permettono dei deflussi residuali inferiori: per esempio, la valutazione del corso d'acqua come piscicolo, il potenziale ecologico e l'altitudine del prelievo d'acqua (ad es. altitudine superiore a 1700 m su un tratto di deflusso residuale inferiore a 1000 m).



Tronco autostradale di Forestay, parallelo alla centrale Moulins de Rivaz (VD): in caso di temperature basse, il concetto di deflusso residuale acquisisce un altro significato (Foto: Romande Energie)

L'articolo 33 nomina invece dei motivi che possono condurre a un aumento del deflusso residuale minimo, nel quadro di una ponderazione degli interessi. In questo vengono valutati in particolare l'importanza del corso d'acqua in quanto elemento del paesaggio, la sua importanza per la biodiversità, la conservazione di un bilancio equilibrato delle acque sotterranee e la preservazione dell'irrigazione agricola.

In conclusione, si può affermare che è difficile determinare in modo sistematico la portata del deflusso residuale

che richiede una conoscenza dettagliata del rispettivo corso d'acqua. Allo stesso modo, si può anche discutere di una definizione nel corso dell'anno, che può portare dei vantaggi tanto per i pianificatori quanto per la protezione delle acque. È quindi sicuramente utile consultare un esperto per la determinazione della portata dei deflussi residuali. I costi aggiuntivi sono rapidamente compensati quando viene trovata una soluzione, che sia giusta sia per le necessità della protezione delle acque sia per lo sfruttamento energetico.

Condizioni quadro

Novità per quanto concerne le condizioni quadro

Nell'ultima newsletter abbiamo annunciato degli adeguamenti importanti delle condizioni quadro per le piccole centrali idrauliche alla fine del 2013. Nel frattempo sono entrate in vigore le relative disposizioni giuridiche. In completamento alla newsletter precedente, segnaliamo di seguito gli adeguamenti effettuati.

Nuovi testi di legge

Il 1° gennaio 2014 sono state pubblicate le nuove disposizioni seguenti:

- la legge sull'energia (LEne)⁶;
- la direttiva sulla "rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica (RIC) – parte generale"⁷;
- la direttiva sulla "rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica (RIC) - Piccole centrali idroelettriche (appendice 1.1)"⁸.

Il 1° aprile è stata anche adattata l'ordinanza sull'energia (OEn)⁹, in modo da rappresentare le modifiche della legge sull'energia.

Potenza meccanica lorda media dell'acqua e potenza equivalente

Secondo la direttiva, il limite rilevante per una partecipazione al sistema della RIC viene calcolato mediante la potenza meccanica media lorda dell'acqua. La tariffa RIC si calcola invece sulla base della potenza equivalente.

⁶ Legge sull'energia : stato 1° gennaio 2014, www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19983485/201401010000/730.0.pdf

⁷ www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=it&name=it_260993308.pdf

⁸ www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=it&name=it_640200232.pdf

⁹ www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19983391/201404010000/730.01.pdf

3/6 Introduzione di nuove categorie

La direttiva sulle piccole centrali idroelettriche fornisce più dettagli sulla ripartizione nelle categorie 1 (impianti ubicati su corsi d'acqua naturali) e 2 (impianti "su tratti di corsi d'acqua già utilizzati").

Procedura d'iscrizione

Nella direttiva viene completata la lista con i documenti necessari per l'iscrizione. Essa precisa anche come debbano essere riportati gli investimenti dichiarati.

Aumento della quota del tetto di spesa RIC

Con la nuova legge sull'energia, le tasse sulla rete di esercizio di Swissgrid possono essere aumentate a 1,5 ct./kWh. Questo aumento favorisce il finanziamento di 98 ulteriori progetti di piccole centrali elettriche, che si trovano nella lista d'attesa e che si sono notificati alla RIC prima del 15 giugno 2011. Le notifiche pervenute oltre questa data devono attendere, per una decisione positiva, almeno fino al 2015.

Consumo proprio

I produttori di corrente elettrica possono consumare sul luogo di produzione tutta o solo una parte della corrente elettrica prodotta. Il gestore di rete deve quindi remunerare soltanto la quantità di energia effettiva immessa in rete (produzione eccedente) e non l'insieme dell'energia prodotta. Il consumo proprio è solamente possibile nello stesso luogo della produzione, può tuttavia avvenire anche da terzi (per es. dai locatari)¹⁰.

Statistica generale RIC (Stato 25 marzo 2014)

Secondo la statistica generale di RIC¹¹ condotta da Swissgrid, il numero delle piccole centrali elettriche RIC messe in esercizio è aumentato, tra novembre e aprile, da 333 a 343. La potenza è aumentata di 14 MW per una produzione annuale media di 705 mio. kWh.

463 progetti con decisione RIC positiva non sono ancora in rete, la loro produzione annuale futura è stimata a 1'560 mio. kWh. Nel frattempo, altri 806 progetti hanno ricevuto una decisione positiva¹².

Il numero di progetti in lista d'attesa è cambiato da 437 a 398. La potenza di questi progetti ammonta a 301 MW per una produzione annuale prevista di 1,28 mio. kWh.

¹⁰ Poco prima dell'invio di questa newsletter sul sito dell'UFAM è stata inoltre pubblicata una guida all'esecuzione. Il documento esiste al momento solo in tedesco e verrà presentato alla prossima occasione.

www.bfe.admin.ch/themen/00612/00616/index.html?lang=de&dossier_id=00794

¹¹ www.guarantee-of-origin.ch/

¹² Il 27.11.13 vi erano 333 impianti RIC in rete e altri 388 avevano ricevuto una decisione positiva, quindi 721 in totale.

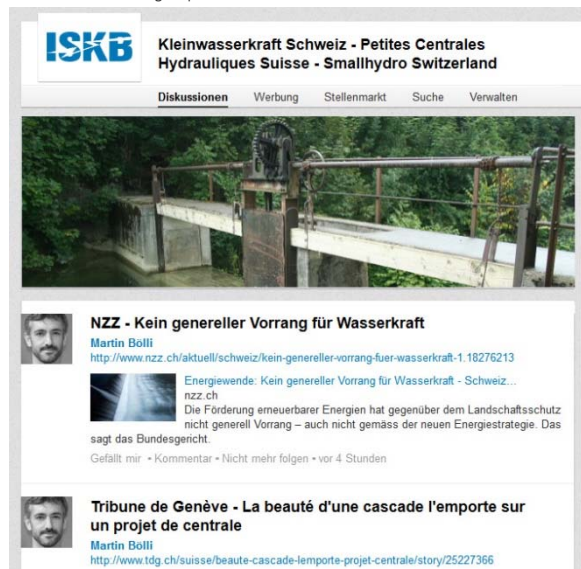
Il 23.04.14 vi erano 343 progetti in rete e 463 altri hanno ricevuto una decisione positiva, quindi 806 in totale.

Con ciò, la piccola idraulica resta la tecnologia con il maggior potenziale di espansione¹³.

Comunicazioni

- L'ISKB ha allestito in via di test sul social network "linkedin" una **piattaforma di discussione sulle piccole centrali idroelettriche svizzere**. Dopo la creazione di un profilo utente e l'iscrizione al gruppo "Kleinwasserkraft Schweiz" i temi possono essere discussi online tra esperti; la piattaforma è moderata dall'ISKB. Al momento, sulla piattaforma sono segnalati soprattutto gli ultimi comunicati stampa sulle piccole centrali idroelettriche svizzere. I contenuti della piattaforma possono anche essere consultati, con delle funzionalità ridotte, senza possedere un profilo utente.

www.linkedin.com/groups/Kleinwasserkraft-Schweiz-Petites-Centrales-



- L'UFE ha pubblicato due nuovi rapporti sui grandi impianti idroelettrici: "Perspektiven für die Grosswasserkraft in der Schweiz" (UFE, 2013) e "Bewertung von Pumpspeicherkraftwerken in der Schweiz im Rahmen der Energiestrategie 2050" (frontier economics e swissQuant Group, 2013) (in tedesco) www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/33285.pdf www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/33124.pdf
- La seconda edizione del 2014 del "Bulletin SEV/VSE", l'organo di pubblicazione ufficiale di Electrosuisse, dell'Associazione delle aziende elettriche svizzere AES e dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI, è dedicata interamente alle piccole centrali

¹³ Totale piccola idraulica: 3'540 GWh/a, eolica: 3'350 GWh/a, biomassa: 2'250 GWh/a, fotovoltaico: 1'840 GWh/a, geotermia: 110 GWh/a



idroelettriche(in tedesco).

www.bulletin-online.ch/de.html

- L'UFAM ha pubblicato sul suo sito internet **tre nuovi opuscoli sui corsi d'acqua**: "Tipizzazione dei corsi d'acqua svizzeri - Una base per la valutazione e lo sviluppo dei corsi d'acqua", "Coordinamento delle attività di gestione delle acque - Coordinamento delle attività di gestione delle acque intra- e intersettoriale, a ogni livello e a scala di bacino" e "Risanamento del bilancio in materiale solido di fondo – Pianificazione strategica; un modulo dell'aiuto all'esecuzione "Rinaturazione delle acque""

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01748/index.html?lang=it

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01716/index.html?lang=it

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01694/index.html?lang=it

- Il gruppo di lavoro franco-svizzero per il miglioramento della qualità delle acque e degli habitat acquatici del Doubs ha validato un piano d'azione contenente le misure necessarie per un miglioramento sostenibile dei corsi d'acqua (in tedesco e in francese).

www.news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=51742

- Il DATEC ha messo a disposizione su Youtube tre video sulla Strategia energetica 2050; i video si trovano al seguente indirizzo:

www.youtube.com/user/lovekCH

- La conoscenza del comportamento dei pesci nella loro discesa resta bassa, rimane quindi grande la necessità di ricerca sugli impianti di discesa presso grandi centrali idroelettriche e sui comportamenti migratori. È per questo motivo che gli operatori delle centrali sull'Aar e sul Reno superiore hanno lanciato nel 2011 un progetto di ricerca mediante l'associazione Verband Aare-Rheinwerke (VAR). L'obiettivo dello studio, che dura da tre anni, è di ricercare delle soluzioni per la discesa dei pesci presso le grandi centrali fluviali (in tedesco).

www.aare-rheinwerke.ch/Projekt-Fischabstieg

- Il know-how relativo alle piccole centrali idroelettriche svizzere viene anche esportato, come nel recente caso francese nel comune di Barcelonnette (nelle alpi dell'Alta Provenza), in occasione della messa in servizio di un'unità di turbinaggio di acqua potabile. La turbina è stata consegnata dalla Blue Water Power AG (BWP). La centrale ha una potenza di 182 kW (a una rete elettrica) e soddisfa i requisiti tecnici applicabili (certificata "Attestation de Conformité Sanitaire").

www.acte-eau.com/fil-d-actualites.html

- Il 6 marzo 2014 è stato registrato il test di esercizio della centrale Rivaz II sulla riva del Lago Lemano. Nella newsletter n° 20 si possono trovare approfondimenti inerenti al progetto.

- Un video disponibile online mostra lo stato dei lavori presso la futura piccola centrale idroelettrica di Eserts sull'Areuse a Boudry (NE) (in francese)

www.canalalpha.ch/actu/que-deau-a-contenir-pour-la-future-centrale-sur-lareuse

- Nel mese di settembre 2013 è stata inaugurata la nuova **piccola centrale idroelettrica Moulinets a Orbe (VD)** (vedi immagine sulla pagina iniziale¹⁴). Il nuovo impianto sostituisce la centrale storica del 19° secolo, che oggi funge da museo (vedi comunicato seguente). Con l'aumento della portata utilizzabile da 14 a 22 metri cubici di acqua al secondo, anche la potenza aumenta di 350 kW e produce ora 4,2 mio. kWh all'anno. L'impianto è integrato in modo esemplare nell'ambiente storico protetto (ponte romano) e ha originato dei costi per un importo di 11,5 milioni di franchi. Per un migliore controllo del livello dell'acqua l'impianto è stato dotato di alette mobili. La nuova sala macchine contiene due turbine S-Kaplan a doppia regolazione e si trova in larga misura sul precedente canale di derivazione, sulla sponda sinistra del fiume. L'impianto contiene, oltre a una scala per la risalita dei pesci, anche uno scivolo per la loro discesa e un passaggio per castori.



Piccola centrale idroelettrica Moulinets a Orbe (VD), con rampa per castori, lift per i pesci, alette mobili e la sala macchine¹⁵

- Il **Museo Anciens Moulins Rod a Orbe (VD)** ha riaperto le sue porte e può essere visitato quotidianamente fino al 2 novembre 2014; i suoi punti forti sono la vita nel mulino e i castori.

www.eau21.ch

- Nel mese di giugno 2014, nella regione Terre Saine, si terrà la messa in esercizio della **centrale di acque reflue Coppet** sulla riva del Lago Lemano e, contemporaneamente, la messa in esercizio del nuovo impianto di depurazione delle acque reflue. L'unità di turbina è stata installata con successo nel mese di febbraio 2014. La potenza di 170 kW viene raggiunta

¹⁴ Foto : VO Energies

¹⁵ Foto : Mhylab

ta con 170 litri al secondo di acque reflue depurate, attraverso tre getti con un'altezza di caduta di 80 metri.



Montaggio della nuova unità di turbina nella centrale di acque reflue Coppet, www.sitse.ch/new/epuration.php¹⁶

- L'ISKB organizza il suo **Convegno sui piccoli impianti idroelettrici 2014, il 10 maggio a San Gallo**. Il mattino, alcuni noti relatori presentano temi come "Alternative alla RIC", "Manutenzione ed esercizio di scale per la risalita dei pesci", "Stato attuale della RIC e Strategia energetica 2050" e "Pianificazione di protezione e utilizzo delle acque nel Canton San Gallo". Nel pomeriggio viene invece data la possibilità di visitare due piccole centrali idroelettriche sul Sitter, la centrale di stoccaggio Kubel e la nuovissima centrale di acque reflue Morgental. Il numero di partecipanti è limitato ed è necessario iscriversi (vi sono ancora posti disponibili).

www.iskb.ch/veranstaltungen/iskb-jahrestagung-2014/

Agenda

- **10 maggio 2014**, San Gallo: Convegno sui piccoli impianti idroelettrici della ISKB. Dettagli sul sito: www.iskb.ch
- **15 maggio 2014**, Meteotest Bern, Berna: Praxistage 2014 "Den Strommarkt verstehen: Preisbildung an der Börse, Bilanzgruppen, Direktvermarktung, Handel mit Herkunftsnachweisen"¹⁷. Dettagli sul sito: www.aeesuisse.ch/de/aee-suisse-praxistage/
- **21-23 maggio 2014**, Istanbul (TK): Hidroenergia 2015, Congresso internazionale della piccola idraulica, organizzato dalla European Small Hydropower Association ESHA (in inglese). Dettagli su: <http://2014.hidroenergia.eu/>
- **31 maggio 2014**, Giornata svizzera dei mulini, organizzata dall'Associazione Svizzera degli Amici di Mulini (ASAM). Dettagli su: www.muehlenfreunde.ch/de/millday/index.html
- **16-20 giugno 2014**, Herbeys (F): Formazione sull'esercizio di piccole centrali idroelettriche, organizzata dall'EREMA (in francese) www.ere.ma.fr/nos-formations/
- **19-20 giugno 2014**, Convento di Kappel, Kappel a. Albis: Formazione continua KOHS sulla rivitalizzazione dei corsi d'acqua di piccola e media grandezza. www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/KOHS-Kurse-Hochwasserschutz/Anmeldung-Kurs-4.1
- **25-27 giugno 2014**, ETH Zurigo: Simposio internazionale dell'ingegneria idraulica VAW: ingegneria idraulica e fluviale nelle zone alpine. Dettagli su: <http://www.vaw.ethz.ch/symposium14>
- **25-28 agosto 2014**, Ginevra: 13th International Conference on Sustainable Energy Technologies (in inglese), SUP della Svizzera romanda <http://set2014.hes-so.ch>
- **1-5 settembre 2014**, Losanna: Corso sulle macchine idrauliche, organizzato dal Laboratoire de machines hydrauliques dell'EPFL (Politecnico federale di Losanna) http://lmh.epfl.ch/shortcourse_1
- **3 settembre 2014**, Erdgas Zürich AG, Zurigo: Giornata sul tema "Das neue Einspeisesystem für Elektrizität und Biogas: Abnahme und Vergütungsregeln, inkl. EE-Neuanlagen¹⁸", organizzata dall'AEE SUISSE. Dettagli su www.aeesuisse.ch/de/aee-suisse-praxistage/
- **3-5 settembre 2014**, Losanna: Conferenza internazionale River Flow 2014 (in inglese), organizzata dall'SWV. Dettagli su www.swv.ch/Aktuelles/Agenda e <http://riverflow2014.epfl.ch/>
- **5 settembre 2014**, Convegno KOHS, Losanna: Sessione speciale in occasione del congresso "River Flow 2014" www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/
- **11-12 settembre 2014**, Castello di Chillon, Veytaux (VD): Convegno sulla gestione delle acque con assemblea generale. Dettagli su: www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/Wasserwirtschaftstagungen-mit-Hauptversammlung
- **15-19 settembre 2014**, Herbeys (F): Formazione sull'esercizio di piccole centrali idroelettriche, orga-

¹⁶ Foto: Jacquier Luisier SA

¹⁷ Giornata sul tema «Capire il mercato della corrente elettrica: formazione dei prezzi in borsa, gruppi di bilancio, commercializzazione diretta, la compravendita di garanzie di origine».

¹⁸ « Il nuovo sistema di alimentazione per elettricità e biogas : acquisto e regole di retribuzione, incl. nuovi impianti EE ».

nizzata dall'EREMA (in francese)

www.ere.ma.fr/nos-formationen/

- **7-8 ottobre 2014**, Grenoble (F): 7èmes rencontres France Hydro Electricité, Conferenza, workshops tecnici ed esposizione tematica (in francese)
www.france-hydro-electricite.fr
- **25-26 settembre 2014**, Kornhaus Kempten (D): 17° Forum internazionale OTTI degli utenti di piccole centrali idroelettriche. Dettagli su:
www.otti.de/
- **13-15 ottobre 2014**, Villa Erba, Cernobbio (I): Hydro 2014. Dettagli su:
https://www.hydropower-dams.com/hydro-2014.php?c_id=88
- **11 novembre 2014**, Fiera di Lucerna: Congresso sul tema „Costruzione, esercizio e manutenzione di impianti idroelettrici III“. Dettagli su:
www.aeesuisse-kongress.ch/anmeldung
- **19 novembre 2014**, Hotel Arte, Olten: „Costruzione, esercizio e manutenzione di impianti idroelettrici III“. Dettagli su:
www.sww.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWW/Hydrosuisse-Fachtagungen-Wasserkraft
- **27-29 novembre 2014**, Centro congressi Salzburg: RENEXPO Hydro, La fiera sull'idraulica per Austria, Germania, Svizzera e Alto Adige. Dettagli su:
www.renexpo.at
- **28 novembre 2014**, Vallese: Convegno tecnico dell'Associazione dei produttori vallesani di corrente elettrica VWS AVPEE. I dettagli seguiranno.

Indirizzi

Direzione settore piccole centrali idrauliche:

- Ufficio federale dell'energia UFE, Guido Federer, 3003 Bern, Tel. 031 322 58 75, Fax 031 323 25 00, guido.federer@bfe.admin.ch

Newsletter

- Svizzera tedesca: Skat Consulting AG, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 San Gallo, martin.boelli@skat.ch
- Svizzera romanda: mhyllab, Aline Choulot, 1354 Montcherand, romandie@smallhydro.ch
- Svizzera italiana: Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana, Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito, Roman Rudel, 6952 Canobbio, roman.rudel@supsi.ch

Aiuti finanziari per analisi sommarie:

- Skat Consulting AG, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 San Gallo, Tel. 071 228 54 54, Fax 071 228 54 55, martin.boelli@skat.ch

Centri informazione:

- Centro informazione - Svizzera tedesca: ISKB, 9000 San Gallo, Tel. 079 373 70 47, deutsch@smallhydro.ch
- Centro informazione – Svizzera romanda: mhyllab, 1354 Montcherand, Tel. 024 442 87 87, romandie@smallhydro.ch
- Centro informazione – Svizzera italiana: Studio d'ingegneria Visani Rusconi Telleria SA VRT, Marco Tkatzik, CP 6009, 6900 Lugano, Tel. 091 911 10 30, italiano@smallhydro.ch

Settore infrastrutture:

Per progetti nel settore delle infrastrutture si consiglia di prendere contatto con l'associazione InfraWatt:

- InfraWatt, Ernst A. Müller, Kirchofplatz 12, 8200 Schaffhausen Tel. 052 238 34 34, Fax 052 238 34 36, mueller@infrawatt.ch

Iscrizione alla newsletter su www.kleinwasserkraft.ch -> Il programma -> Attività di comunicazione mediatica e newsletter -> Abbonamento Newsletter

