

VOITH

Voith Hydro S.r.l., Italia
L'elettrizzante potere dell'acqua.





Immagine in copertina, Telesio, Italia



Santa Giustina, Italia

Innovazione ed esperienza

Voith è un partner affidabile per le industrie chiave. Fornendo soluzioni innovative e tecnologia high-end nel settore idroelettrico, Voith Hydro porta un contributo importante all'ulteriore sviluppo dei mercati globali e al miglioramento degli standard di vita di milioni di persone nel mondo.

Voith detta gli standard nei settori

Energia, Oil & Gas, Carta, Materie prime, Trasporto e Automotive. Fondata nel 1867, Voith conta più di 42.000 dipendenti, nelle vendite genera un fatturato di 5,7 miliardi di Euro, opera in 50 Paesi in tutto il mondo ed è una delle più grandi imprese familiari presenti in Europa. Con oltre 145 anni di attività, la società ha scritto la storia della tecnologia.

Voith Hydro è una delle quattro divisioni di Voith. La sua prima turbina idroelettrica è nata nel 1870.

Oggi un quarto dell'energia mondiale ricavata da centrali idroelettriche viene realizzata con prodotti Voith. La società fornisce un servizio completo e svolge la sua attività produttiva presso le sue sedi in Asia, Europa, Nord e Sud America. Nei quattro centri di ricerca e sviluppo del mondo, i tecnici Voith lavorano oggi per creare l'elettricità di domani.

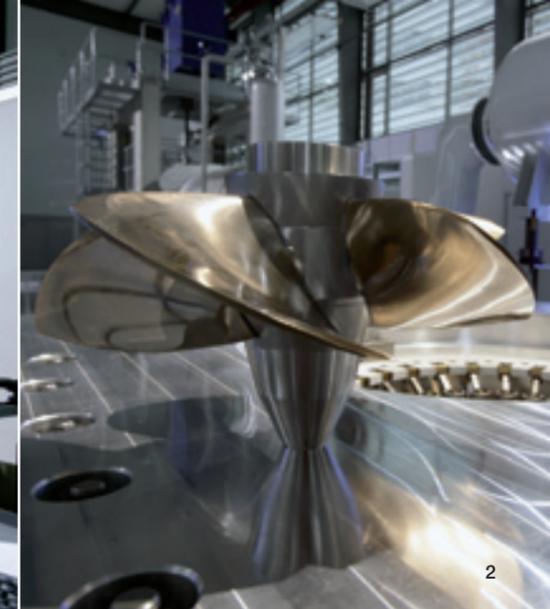
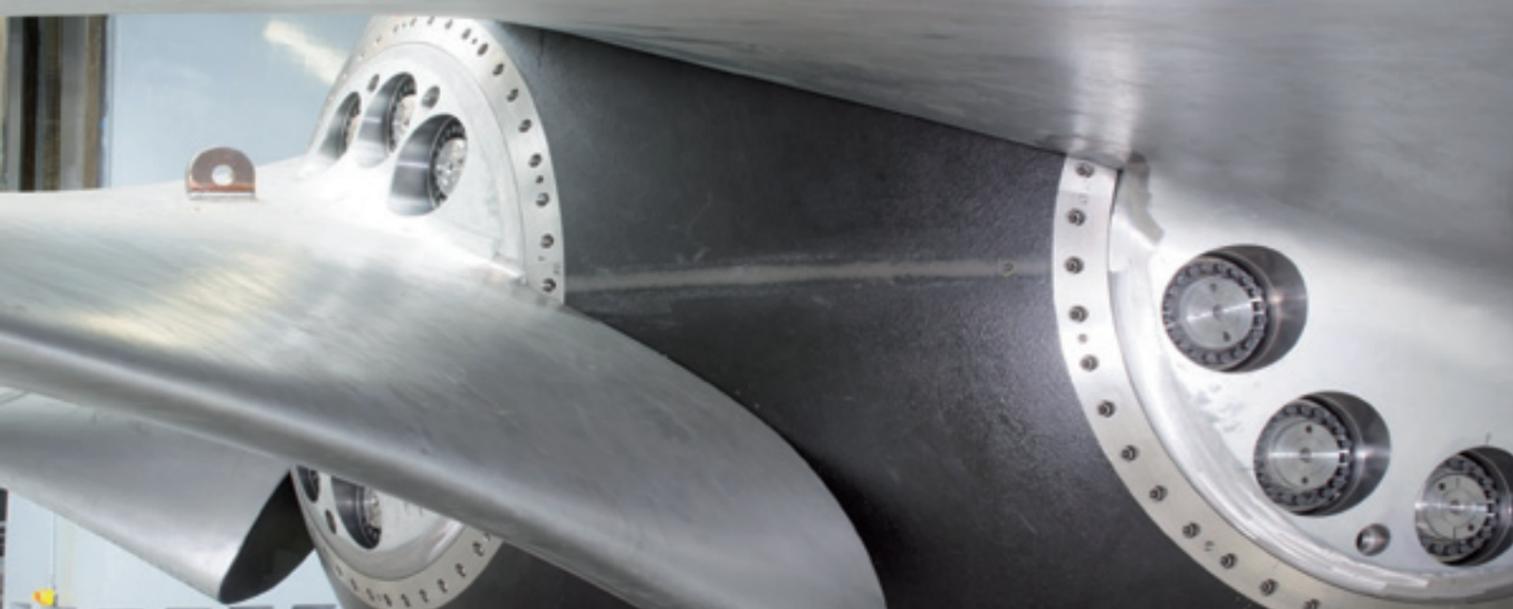
Da Riva a Voith Hydro.

Nel 1992, nell'ambito della sua costante espansione, Voith ha acquisito Riva, casa italiana costruttrice di macchinario idraulico, al fine di consolidare la propria posizione come leader del settore. Riva stessa vanta oltre 150 anni di esperienza nella costruzione di impianti idroelettrici, pertanto va a integrare e rafforzare la competenza Voith sul mercato italiano. Voith ha così acquisito il know-how e l'utilizzo di tutta la documentazione dell'ufficio tecnico, rappresentata dai disegni di oltre 1000 impianti idroelettrici installati. Con il

suo portafoglio specialistico e diversificato tra grandi impianti idroelettrici e impianti di accumulo per pompaggio, la società è in grado di offrire soluzioni innovative e attuabili. Più del 50 per cento della capacità idroelettrica installata in Italia viene fornita da Voith Hydro. Offre, inoltre, soluzioni all'avanguardia per l'automazione e l'ammodernamento di impianti idroelettrici.

La linea di condotta risale al 1927, anno in cui Voith l'ha codificata: "Negli affari bisogna essere etici, dignitosi e onesti. Se una parte contraente o un concorrente agisce in modo scorretto, ciò non ci dà il diritto di allontanarci da questo principio." Queste parole hanno rappresentato l'anima del sistema di valori di Voith negli ultimi decenni, ma sono ancora validi per la Voith di oggi. La convinzione di Voith si basa sull'esperienza di oltre 145 anni di engineering meccanico e costruzione. Voith è stata una società familiare fin dagli inizi, quindi oggi essa è un gruppo attivo a livello internazionale che sa bene come combinare insieme tradizione e innovazione.

I valori di Voith definiscono il tipo di relazione che la società intrattiene con i propri partner, con i clienti e con i fornitori. L'obiettivo è quello di instaurare alleanze commerciali durature e sostenibili. La reputazione di Voith nel mondo degli affari si basa sul motto 'Engineered Reliability', a sottolineare l'elevata qualità dei prodotti, l'eccellenza dei servizi e della consulenza professionale offerti da Voith. Questo è lo spirito che muove le azioni di Voith e la motivazione ad un comportamento ineccepibile. Voith è il partner che farà del Vostro futuro un successo.



1+2 Centro di eccellenza, Brunnenmühle, Heidenheim (Germania)

Esperti in energia idroelettrica

Tutto da una sola fonte

Per garantire la massima efficienza, Voith offre ad ogni cliente concetti standard innovativi che rispondono a necessità e requisiti specifici delle centrali idroelettriche. L'utilizzo di tecnologie moderne permette di ridurre i costi operativi e di ottimizzare le prestazioni.

Tutto ciò offre ulteriori vantaggi:

- elevata disponibilità
- scopo di fornitura chiaramente definita
- buon ammortamento
- lunga durata e adattabilità
- soluzioni ecosostenibili

Competenze e capacità

- Consulenza, engineering, installazione e messa in servizio
- Valutazione del sistema, dell'impianto
- Soluzioni per impianti idroelettrici grandi e piccoli
- Servizi di installazione dell'intera apparecchiatura per impianti idroelettrici
- Turbine Francis, Kaplan, a bulbo, pompe-turbina, soluzioni standard e personalizzate
- Pompe di accumulo, a flusso radiale, semi-assiale e assiale
- Generatori e motogeneratori a velocità fissa e variabile, sistemi di eccitazione
- Unità di comando per impianti singoli o in cascata, inclusi gestione e sistemi diagnostici
- HyService: servizio globale rapido ed efficiente per l'ammodernamento e il ripristino di impianti idroelettrici esistenti

Ricerca e sviluppo

Per conservare la posizione leader nel settore dell'energia idroelettrica, Voith si dedica costantemente alle innovazioni e ai perfezionamenti. Nel centro Voith di eccellenza, Brunnenmühle a Heidenheim in Germania, i suoi esperti producono innovazioni eccezionali.

L'engineering dà il meglio di sé. Il business idroelettrico si fa sempre più complesso, pertanto anche i suoi requisiti diventano sempre più impegnativi. Voith affronta questa sfida affidandosi all'innovazione e al miglioramento. Grazie alla sua rete mondiale di esperti, Voith può contare su processi di collaborazione e reciproco scambio di know-how. Il supporto di altre strutture di Ricerca e Sviluppo Voith Hydro, ad esempio le unità di York (US), San Paolo (Brasile) o Västerås (Svezia), permette di progettare prodotti perfezionati raccogliendo il meglio delle conoscenze globali in possesso di Voith. Un principio fondamentale su cui si basa l'attività di Voith Hydro è l'utilizzo delle competenze e la stretta collaborazione con i partner del settore.

Il centro di questa rete è Brunnenmühle, presso la sede centrale Voith Hydro di Heidenheim in Germania. Qui viene guidato e coordinato lo sviluppo di macchine a fluido.

Il centro R & D riunisce un campo vastissimo di servizi: sviluppo prodotti, perfezionamento di prove su modello ed in impianto, ricerca avanzata per regolatori e sistemi di controllo e monitoraggio, indagini sulle proprietà dei materiali e fornitura di progetti meccanici ed elettrici.

I migliori tecnici di Voith individuano le soluzioni ottimali e più efficaci, capaci di garantire la migliore soddisfazione per requisiti, prodotti e processi dei suoi clienti.

La gamma di prodotti Voith Hydro

Voith Hydro è una Divisione del Gruppo Voith e con la sua forza lavoro di oltre 5.100 dipendenti, è una delle società leader mondiali nel settore dei sistemi idroelettrici. L'energia idrica è la principale fonte di generazione e accumulo di energia rinnovabile a livello globale, con una potenza installata complessiva di 930 GW e una quota dell'80% di tutte le fonti di energia rinnovabile installate.

L'energia idroelettrica viene utilizzata da oltre un secolo. Il suo contributo all'abbattimento delle emissioni e alla generazione di energia affidabile e sicura è ancora indispensabile al nostro mondo; fornisce infatti un'energia pulita, sicura, affidabile ed estremamente efficiente. Questa tecnologia si è dimostrata efficace in centrali idroelettriche sia di piccole che di grandi dimensioni, pertanto è fondamentale per lo sviluppo sociale ed economico mondiale.

Voith è una società leader nello sviluppo di tecnologie per il settore dell'energia idroelettrica ed è conosciuta come uno dei maggiori costruttori di turbine del mondo.

Nel 2000, Voith Hydro ha fondato una joint venture con Siemens, ampliando così il suo portafoglio di prodotti. Da allora essa svolge internamente (in-house) le attività di progettazione, produzione ed installazione di generatori.

Oggi le attività produttive di Voith Hydro spaziano sull'intero ciclo vitale di un progetto idroelettrico:

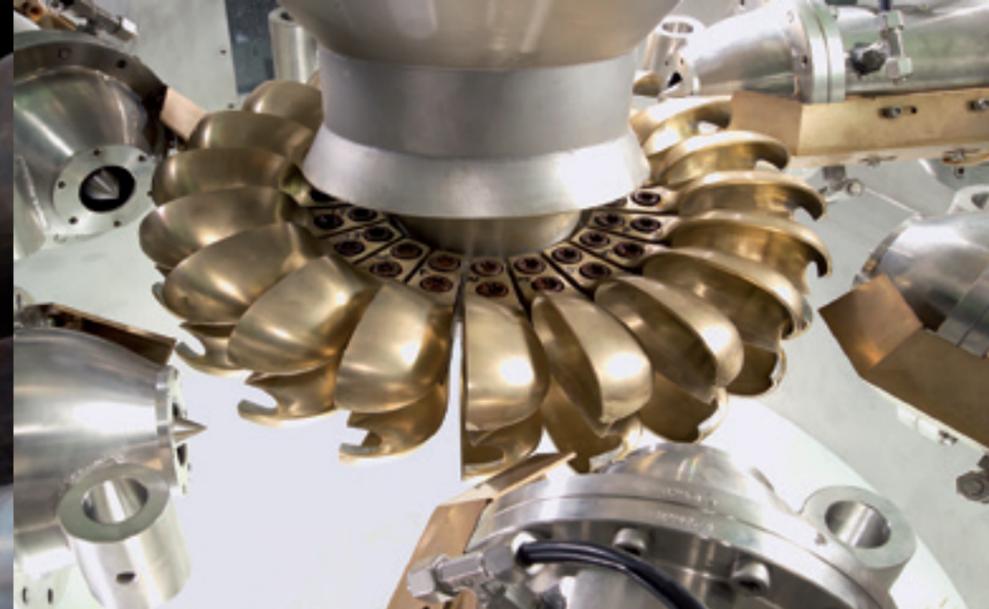
- sviluppo della centrale (turbina e generatore)
- esecuzione dell'impianto in base ai requisiti specifici del cliente
- automazione e sistemi di comando
- servizi durante l'intero ciclo vitale dell'impianto
- ammodernamento di impianti esistenti

Voith fornisce grandi impianti idroelettrici, ma anche microimpianti con dimensioni unitarie inferiori a 30 MW.

Voith è inoltre leader nello sviluppo di "nuove rinnovabili" nel settore dell'Energia oceanica (tecnologia per l'energia delle onde e delle maree).

Qualità, affidabilità, solidità finanziaria e relazioni ininterrotte con i clienti, in alcuni casi da oltre 100 anni, sono le basi della filosofia aziendale di Voith.





Turbine Francis

La classica turbina per salti medi e grandi portate.

Le turbine Francis vengono utilizzate prevalentemente in impianti ad acqua fluente e centrali di accumulo con volumi per grandi portate. Queste turbine sono caratterizzate da un ottimo rendimento e da range di velocità elevati. Le loro speciali caratteristiche idrauliche comportano uni-

tà compatte con velocità di rotazione relativamente alte, fino alle più alte potenze. Voith Hydro sviluppa e produce turbine Francis a spirale che possono essere utilizzate in esecuzione sia orizzontale che verticale. La girante spesso è accoppiata

direttamente all'albero del generatore, garantendo così compattezza e bassi requisiti di manutenzione.

Voith Hydro S.p. A., Italia: Dettagli tecnici

Tipi	Turbina a spirale per salti da medi a grandi. Utilizzo in configurazione orizzontale o verticale.
Potenza	fino a 120 MW in Italia fino a 264 MW all'estero
Salto	fino a 540 m
Dimensioni girante	fino a 7.950 mm



Turbine Pelton

La turbina ideale per salti alti e portate più piccole.

Le turbine Pelton sono progettate principalmente per applicazioni con grandi salti e piccole portate d'acqua. Anche con portate d'acqua fluttuanti, queste turbine raggiungono un rendimento ottimale, poiché è possibile adattare il numero di

ugelli utilizzati. Al variare del carico, le pale della turbina Pelton sono sottoposte a forze elevate. Per garantire una buona resistenza, Voith realizza pale Pelton a lamina speciale e con processi di lavorazione avanzati. Che si tratti di esecuzione

orizzontale o verticale, ad un getto o a sei getti, a regolazione interna o esterna: i tecnici Voith Hydro progettano e producono giranti Pelton su misura per ogni specifica applicazione, garantendo una risposta ottimale ai requisiti della Vostra unità.

Voith Hydro S.p. A., Italia: Dettagli tecnici

Tipi	Esecuzione orizzontale o verticale da uno a sei ugelli
Potenza	fino a 280 MW in Italia
Salto	fino a 1.300 m
Dimensioni girante	fino a 4.400 mm





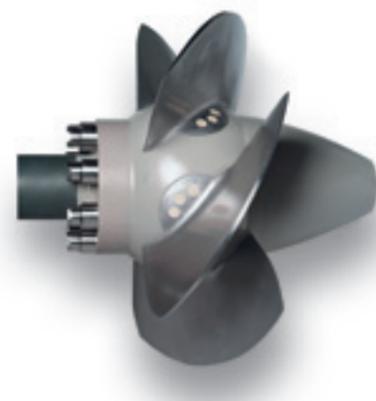
Turbine Kaplan

La turbina ottimale per salti bassi e grandi portate.

Tra il 1910 e il 1913, Victor Kaplan progettò la turbina Kaplan, basata sulla turbina Francis; Voith utilizzò questa turbina, per la prima volta, nel 1922. Oggi viene utilizzata prevalentemente in applicazioni con piccoli salti e grandi portate d'acqua, ad esempio in impianti ad acqua fluente. Grazie alla flessibilità di regolazione del

distributore ed al rivestimento in metallo duro delle pale, le turbine Kaplan permettono di gestire in modo ideale portate d'acqua fortemente fluttuanti. Questa tecnologia di comando garantisce rendimenti e rese elevati.

Voith fornisce turbine Kaplan verticali e turbine a bulbo orizzontali in diversi modelli, con numero di pale variabile da tre a sette. La trasmissione al generatore è realizzata preferibilmente mediante accoppiamento diretto. In alcuni casi la trasmissione è realizzata mediante cinghie piatte o ingranaggi.



Voith Hydro S.p. A., Italia: Dettagli tecnici

Tipi	Turbine tubolari, turbine Kaplan verticali e turbine Kaplan a spirale
Potenza	fino a 100 MW in Italia
Salto	fino a 45 m
Dimensioni girante	fino a 8.400 mm

L'officina di Voith Hydro in Italia

L'investimento in una tecnologia all'avanguardia e in soluzioni durevoli è un principio fondamentale di Voith Hydro. Voith Hydro offre ai suoi partner assistenza e manutenzione di ottimo livello, per garantire un'operatività ideale durante l'intera vita di un impianto idroelettrico. La nuova officina di Voith Hydro vicino a Milano rappresenta un progresso decisivo. Grazie ad essa, Voith Hydro può offrire una maggiore flessibilità e disponibilità di servizi, riuscendo così a eseguire interventi di manutenzione complessi, quali la revisione generale e la riparazione.

L'officina mette a disposizione le proprie strutture per l'esecuzione di prove e interventi di riparazione. È attrezzata appositamente per questo scopo e offre un know-how tecnologico avanzatissimo. Voith Hydro è dislocata su una superficie di 1300 m², ed offre l'intera gamma di servizi, quali revisioni complete delle turbine e ispezioni e manutenzione di componenti quali valvole di

macchina, servomotori, iniettori di turbine Pelton. La sua fabbrica dispone di due gru di sollevamento con capacità di carico massima rispettivamente di 5 e 20 tonnellate. La struttura rappresenta un importante sviluppo per la sua attività presente e futura.

Generatori

Voith ha raggiunto la padronanza nella costruzione di generatori di straordinaria longevità. Essa sa integrare il generatore nel vostro particolare concetto di sala macchine. Voith presta inoltre la massima attenzione a soluzioni complete sia meccanicamente sia elettricamente. L'obiettivo: massimizzare la potenza e aumentare il rendimento del generatore.

Nelle applicazioni elettroidrauliche i generatori sono parte integrante della centrale elettrica e sono interfacciati ai diversi componenti della sala macchine; per lo sviluppo di questi prodotti è quindi fondamentale comprendere il funzionamento dell'intero impianto.

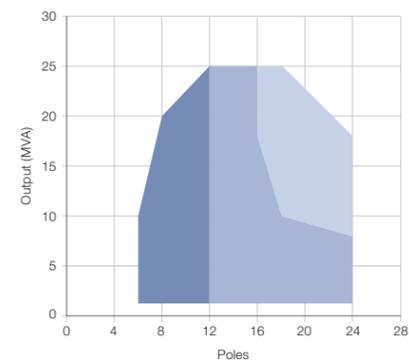
Grazie ai 140 anni di esperienza, Voith è in grado di individuare esattamente quale tipo di connessione instaurare tra i singoli componenti ed il generatore. I tecnici Voith valutano con altissima attenzione, sia per applicazioni orizzontali che verticali, gli aspetti inerenti alla durata di vita ed ai costi di durata.

Negli anni Voith ha implementato con successo diversi impianti idroelettrici sia piccoli che grandi, comunque ottimizzati in funzione del profitto dei suoi clienti.

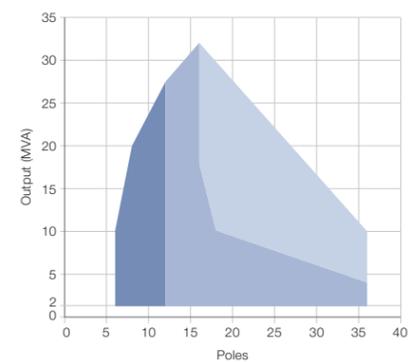
Generatori per impianti idroelettrici di diversa capacità impongono anche requisiti diversi. La presenza di Voith è globale, considerato l'alto numero di impianti produttivi che ha installato in tutto il mondo e, grazie a questo suo ruolo, Voith è in grado di progettare generatori di svariate dimensioni. Voith Hydro è specializzata in particolare nello sviluppo di generatori per applicazioni nel range dai 2 ai 30 MVA.

Clienti in Europa, America e Asia hanno scelto soluzioni sofisticate, senza costi occulti per l'intera durata utile del generatore.

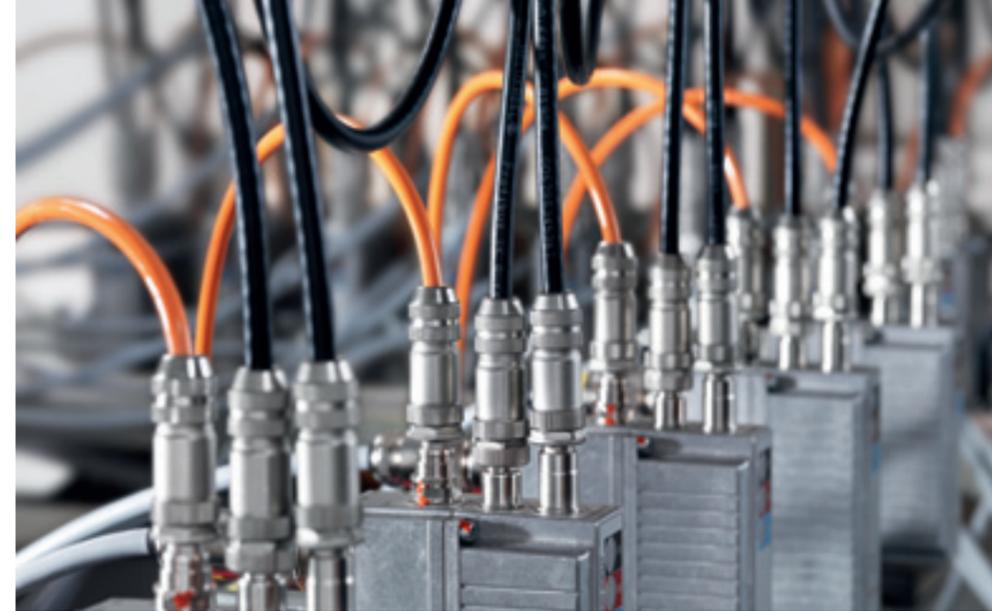
Range orizzontale



Range verticale



15 MVA e rotore a 20 poli



Automazione

Un prodotto su misura per soddisfare domande individuali.

Sistemi e prodotti automatizzati svolgono un ruolo fondamentale nel perfezionamento della produttività di un impianto e nell'abbattimento dei costi energetici. Moduli appositamente adattati migliorano non solo la funzionalità dell'impianto, ma anche la qualità dei suoi processi. Il supporto di questi moduli permette a Voith di integrare in modo rapido ed economico concetti personalizzati per qualsiasi tipo di impianto idroelettrico. Le soluzioni automatizzate di Voith sono sempre efficaci e,

soprattutto, in linea con i suoi principi e progetti di sostenibilità delle soluzioni idroelettriche.

La famiglia Voith Hydro Automation comprende diversi sistemi di comando, come ad esempio i regolatori turbina idraulico e digitale. I componenti meccanici del regolatore turbina sono allineati in modo ottimale per consentire al regolatore stesso di esercitare tutta la sua forza.

Per equipaggiare il regolatore digitale con azionatori congrui, Voith progetta e fornisce:

- amplificatori elettroidraulici
- valvole di comando
- servomotori di posizionamento esatto

La missione di Voith non termina con la messa in funzione dell'impianto. Essa si impegna a restare vostro partner durante l'intera vita dell'impianto.





San Giacomo Fraele, Italia

Impianti idroelettrici chiavi in mano

Soluzioni chiavi in mano per le apparecchiature elettro-meccaniche: Voith sviluppa, progetta e produce l'intera serie di prodotti e apparecchiature per impianti idroelettrici.

Perché un progetto abbia successo, le sue apparecchiature tecniche devono essere di classe più che eccellente. La tempestività e ottimizzazione dei costi di implementazione di un progetto si basano sull'ottima collaborazione tra tutte le parti interessate. Ciò vale per ogni singola interfaccia del progetto.

Ecco perché Voith offre soluzioni chiavi in mano ai suoi clienti. Concetti, sviluppi, esecuzione, produzione, controllo qualità e gestione del progetto sono le fasi iniziali su cui si basa la nostra fornitura, che si completa poi con l'assemblaggio e la messa in servizio: il tutto da un'unica fonte.

Grazie a decenni d'esperienza, Voith è in grado di trovare sempre la soluzione giusta anche per richieste specialistiche, implementando dunque tale soluzione in modo professionale fino alla consegna dell'impianto chiavi in mano. Ma non finisce qui: vi accompagnerà sempre con i servizi dedicati.

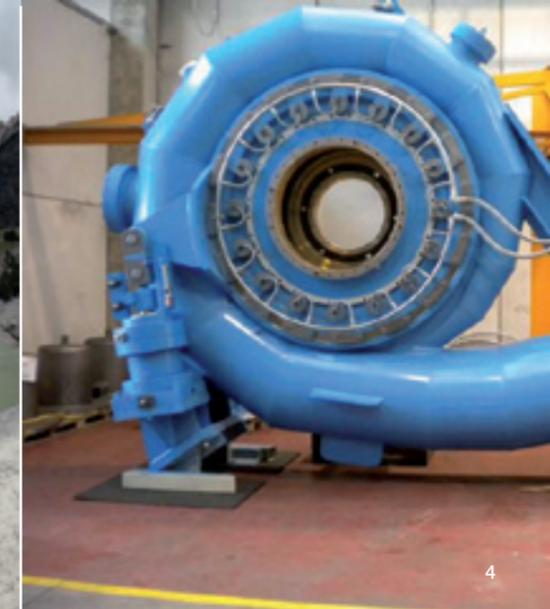
Assistenza, manutenzione e aggiornamento

Per Voith l'assistenza fornita al cliente non termina con la consegna dell'impianto. Gli specialisti in assistenza di Voith vi accompagneranno per l'intero ciclo utile del vostro impianto idroelettrico.

L'After Market Business (AMB) copre l'intero servizio dell'operatività quotidiana, della manutenzione annuale, della fornitura di ricambi originali e dell'assistenza tempestiva in caso di guasti. Voith sa bene che il fermo di una stazione idroelettrica può causare perdite finanziarie consistenti.

Per questo la reazione di Voith ad ogni richiesta di intervento è pronta, flessibile ed efficiente, per riuscire a ridurre al minimo i tempi di fermo. A seconda della costruzione e delle condizioni operative, i cicli vitali delle stazioni di energia possono durare decenni. Per questo motivo, Voith offre servizi individualizzati per revisioni

generali di impianti in servizio da molto tempo. Una conversione su cuscinetti senza olio, il ripristino del profilo idraulico originale e di rivestimenti speciali, ad esempio, possono aumentare in modo considerevole i cicli utili e le rese degli impianti. Voith esegue un'analisi della resa e dell'efficienza per individuare le potenzialità esistenti e quali miglioramenti sia possibile implementare.



1 + 2 Bardonecchia, Italia

3 San Giacomo Fraele, Italia

4 Sarentino, Italia

1938 Bressanone, Italia:
3 turbine Francis,
ciascuna da 30 MW, 2.200 mm

1939 Hone, Italia:
1 turbina Kaplan,
18,5 MW, 2.900 mm

1949 Avise, Italia:
2 turbine Pelton,
ciascuna da 45 MW, 3.200 mm, gene-
ratori

1950 Ala Mori, Italia:
2 turbine Kaplan,
ciascuna da 24,3 MW, 4.000 mm

1955 Somplago, Italia:
3 turbine Francis,
57 MW, 2350 mm

1957 Isola Serafini, Italia:
2 turbine Kaplan,
ciascuna da 12,5 MW, 7.600 mm

1962 Venaus, Italia:
2 turbine Pelton,
ciascuna da 122 MW, 4.200 mm, gene-
ratori

1967 Fadalto, Italia:
2 turbine Francis,
ciascuna da 120 MW, 4.000 mm

1968 Roncovalgrande, Italia:
4 turbine Pelton,
ciascuna da 127 MW, 2.740 mm

1989 S. Giacomo Vomano, Italia:
1 turbina Pelton,
282 MW, 4.400 mm

1999 Pont Ventoux, Italia:
2 turbine Francis,
ciascuna da 78 MW, 1800 mm
splitter 15 +15, 1 pompa, 82 MW

2003 Chievo, Italia:
3 turbine Francis,
ciascuna da 10,7 MW, 3.000 mm

2005 Mese, Italia:
5 turbine Pelton,
33.5 MW, 2.830 mm

2005 Premadio, Italia:
5 giranti Pelton,
ciascuna da 84 MW, 4.200 mm

2006 Bagisli, Turchia:
3 turbine Francis,
ciascuna da 10 MW, 1.420 mm, genera-
tori

2008 Telesio, Italia:
1 turbina Francis, splitter 13+13,
39 MW, 1.360 mm,
1 pompa, ristrutturazione

2008 Torrent, Italia:
2 turbine Pelton,
ciascuna da 7,3 MW, 1.600 mm, gene-
ratori

2008 La Siagne / Saut de Vesoles, Francia:
2 giranti Pelton,
ciascuna da 5.1 MW, 2.000 mm
1 girante Pelton,
6,7 MW, 1.670 mm

2010 Roncovalgrande, Italia:
idro-regolatori,
8 unità, 44 iniettori, revisioni

2010 Santa Giustina, Italia:
1 turbina Francis,
3,7 MW, 900 mm, generatore, BoP E

2011 Sarentino, Italia:
2 turbine Francis
ciascuna da 12,2 MW, 1.340 mm, generatori,
BoP M/E

2011 Rénovièze, Svizzera:
1 turbina Pelton,
13 MW, 1.750 mm, generatore, BoP M/E

2011 Tanagro, Italia:
1 turbina Francis,
20 MW, 1.470 mm, BoP M

2011 Tolentino, Italia,
2 turbine Kaplan,
ciascuna da 2,8 MW, 1.260 mm, generatori,
BoP E

2011 Chiavenna, Italia:
3 turbine Francis,
ciascuna da 22 MW, BoP M/E

2012 Pouzin, Francia:
1 turbina PIT Kaplan,
6,6 MW, 3.120 mm, BoP M/E

2013 Perucica, Montenegro:
2 giranti Pelton,
ciascuna da 30 MW, 3.100 mm

Voith Hydro Holding GmbH & Co. KG
Alexanderstrasse 11
89522 Heidenheim/Germania
Tel. +49 7321 37 0
Fax +49 7321 37 78280

Voith Hydro S.r.l.
Via Paisiello 104
20092 Cinisello Balsamo/Italia
Tel. +39 02 61867 1
Fax +39 02 61867401
www.voith.com

A Voith and Siemens Company

VOITH
Engineered Reliability