

### Sede operativa

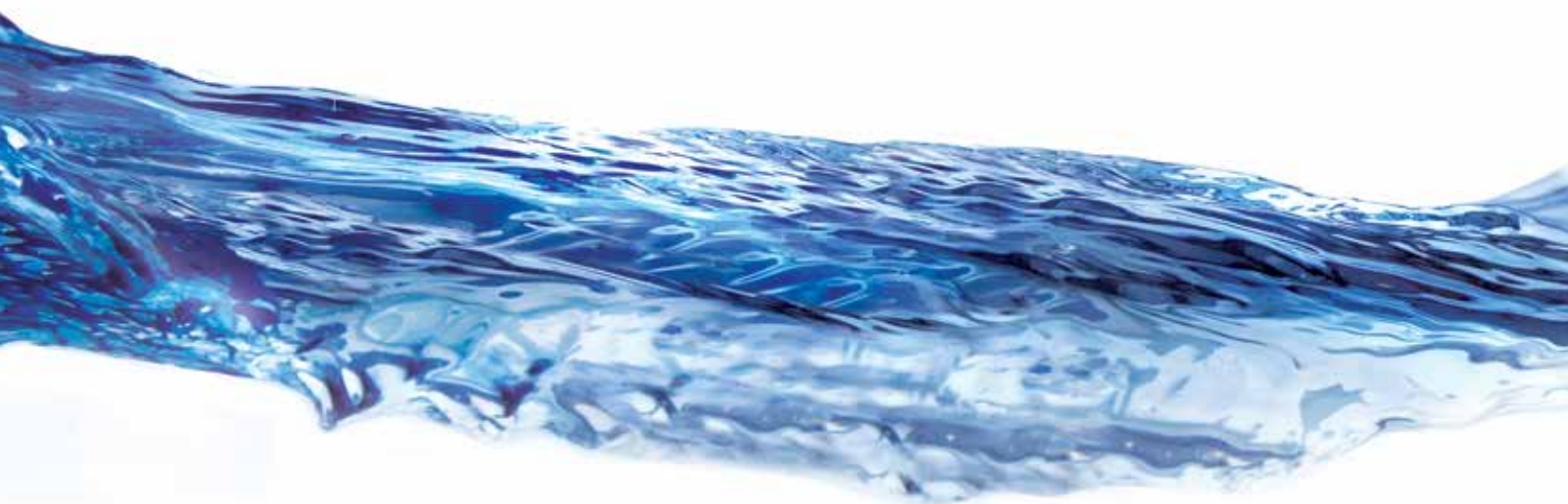
Via F.lli Ceirano, 9  
12100 Cuneo (Cn) - Italia

### Sede legale

Corso Dante, 10  
12100 Cuneo (Cn) - Italia

[info@eplusplus.net](mailto:info@eplusplus.net)

Tel +39 0171 413963  
Fax +39 0171 414981



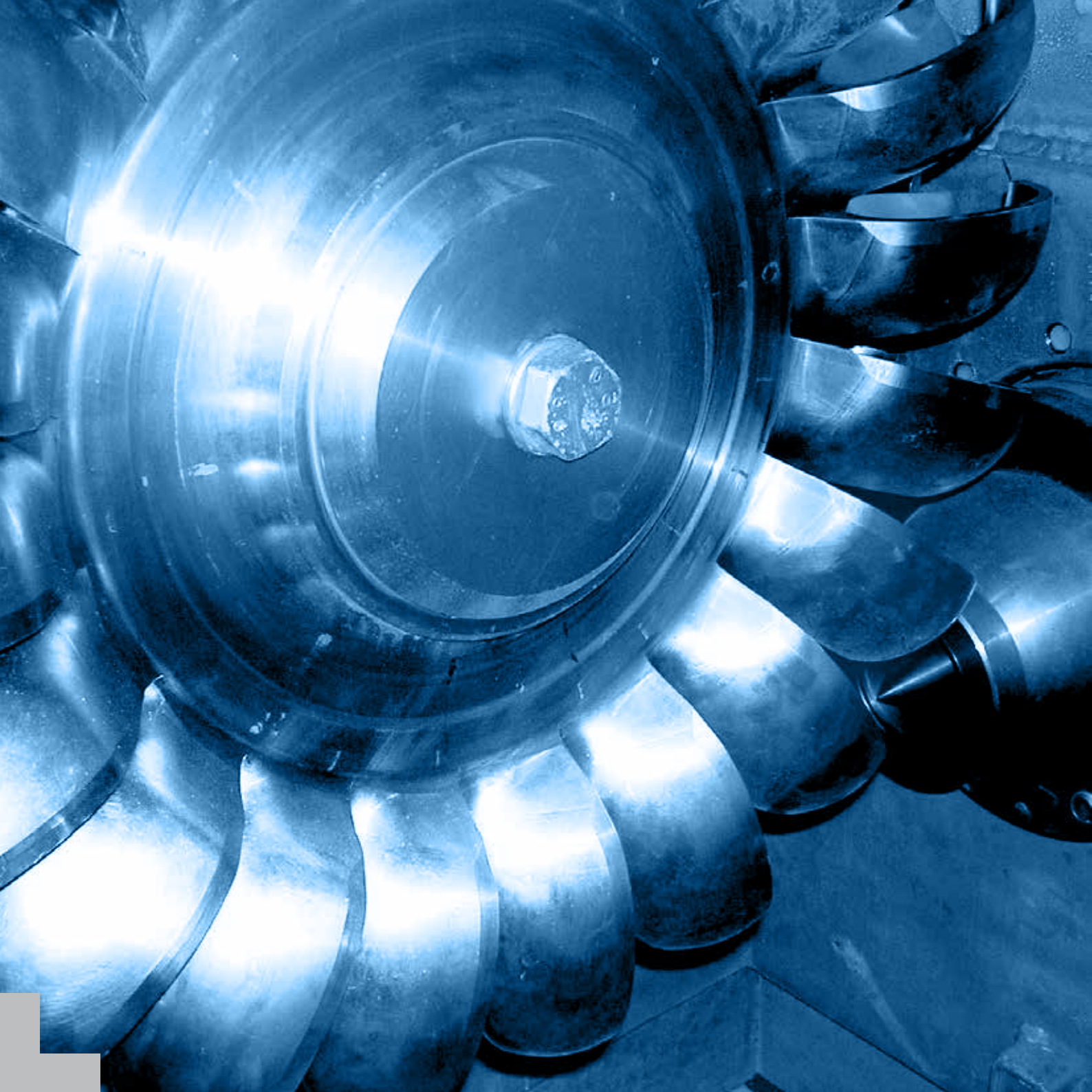
[www.eplusplus.net](http://www.eplusplus.net)



Hydro | Settore idroelettrico



Dal 1925 tecnologie per l'energia rinnovabile



*Innovazione  
ed esperienza  
al servizio  
dell'energia  
pulita*

## Chi è E++

### L'Azienda

E++ nasce nel 2008 dall'esperienza di alcune realtà italiane attive dal 1925 nel settore energetico, elettrotecnico ed elettromeccanico. L'Azienda opera a livello internazionale nel campo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica ponendosi come un interlocutore in grado di rispondere a trecentosessanta gradi alle richieste di un mercato in continua evoluzione.

Oggi E++ è una realtà in espansione, attiva nelle diverse filiere dell'energia rinnovabile, dall'idroelettrico al fotovoltaico, dalle biomasse alla cogenerazione. L'Azienda, grazie ad uno staff tecnico d'eccellenza e ad un team di Ricerca & Sviluppo costantemente impegnato a sperimentare nuove soluzioni tecnologiche, ha al suo attivo centinaia di impianti già realizzati.

Coniugando innovazione ed esperienza, E++ si rivolge alle imprese, ai privati e agli enti pubblici proponendo impianti complessi che erogano piccole e medie potenze e possono integrare tecnologie diverse a seconda delle caratteristiche del sito di installazione. L'Azienda cura l'approvvigionamento delle componenti più avanzate alle migliori condizioni sul mercato, scegliendo di volta in volta la soluzione più adeguata a rispondere alle specifiche esigenze del cliente e seguendo, per le diverse tecnologie, il progetto in tutte le sue fasi: dal project financing alla progettazione dell'impianto, dalla sua realizzazione fino alla manutenzione e all'assistenza post-vendita.

Il sistema di qualità E++ è certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001



# E++ per l'idroelettrico

E++ si pone come un qualificato Main Contractor e System Integrator nella progettazione e realizzazione "chiavi in mano" di centrali idroelettriche.

Spaziando dallo studio di fattibilità al project financing, dalla progettazione e realizzazione di impianti nuovi ad opere di ristrutturazione e revamping, E++ realizza centrali idroelettriche chiavi in mano, lavorando in partnership con i migliori costruttori di turbine e componenti a livello internazionale e garantendo efficienza e prestazioni in linea con le necessità del cliente.

## L'offerta E++

Consulenza progettuale, economica e finanziaria per la fattibilità dell'impianto.

- + Studio di fattibilità
- + Business plan
- + Assistenza nell'espletamento dell'iter autorizzativo

Consulenza tecnica ed ingegneristica in ambito elettrico, meccanico, idraulico e civile.

- + Gruppi turbina-generatore
- + Sistemi elettrici di potenza e controllo
- + Opere accessorie all'impianto
- + Opere civili
- + Direzione lavori e commissioning
- + Manutenzioni ordinarie e straordinarie
- + Gestione e controllo dell'impianto
- + Assistenza post-vendita





## Project management

E++ offre ai propri clienti la possibilità di avvalersi di un servizio completo di project management che va dallo studio di fattibilità, alla redazione del business plan, fino al rilascio delle autorizzazioni necessarie all'avvio dei lavori per la costruzione dell'impianto.

## Studio di Fattibilità

E++ dispone di expertise e strumenti specializzati per la redazione dello studio di fattibilità tecnico ed economico che fornirà al cliente un quadro della situazione preliminare mettendolo nella condizione di decidere se e come realizzare il proprio impianto idroelettrico.

## Business plan

Il modello di business plan viene sviluppato aggiornando costantemente i costi di realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto, tenendo conto delle tariffe e degli incentivi riconosciuti agli impianti alimentati da fonti rinnovabili. E++ offre la redazione del business plan e del modello economico finanziario nelle due fasi:

- + business plan preliminare di fattibilità
- + business plan a corredo del progetto definitivo

## Iter Autorizzativo

E++ offre la propria consulenza per affiancare il cliente in tutte le procedure autorizzative: dalla concessione di derivazione d'acqua pubblica, all'Autorizzazione Unica (D. Lgs. 387/03), dalla Valutazione di Impatto Ambientale alla connessione alla rete elettrica nazionale.

# Gruppo turbina-generatore

## Turbine a VITE, COCLEE

Turbine idonee a siti con bassi salti (1,5 – 6 m) e medie portate (0,5 – 5 m<sup>3</sup>/sec). Questo tipo di tecnologia può essere applicata, ad esempio, agli impianti di depurazione, canali di irrigazione e nella ristrutturazione di vecchi mulini.

## Turbine KAPLAN

Turbine idonee a siti con bassi salti (2,0 - 30 m) e portate medio-alte (0,5 -30 m<sup>3</sup>/sec), le Kaplan vengono utilizzate su fiumi o canali irrigui. Grazie alla possibilità di regolare l'angolo di inclinazione delle pale di girante ed eventualmente il grado di apertura del distributore, sono turbine che si adattano molto bene alle variazioni di portata. Una turbina biregolante può lavorare con buone prestazioni fino al 20% della portata nominale, mentre una turbina monoregolante può arrivare fino al 30%.

## Turbine FRANCIS

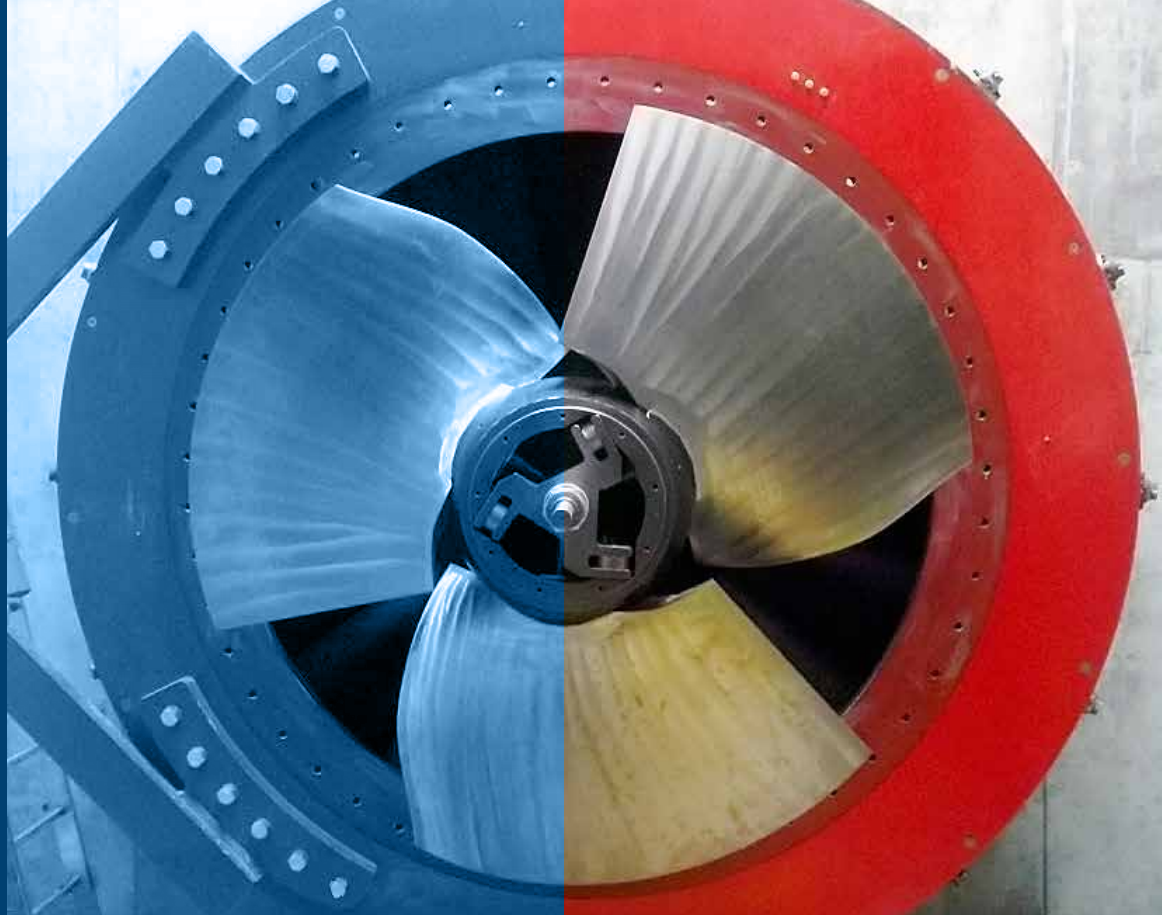
Turbine idonee a siti con salti medi (15 - 120 m) e medie portate (0,25 - 5 m<sup>3</sup>/sec). La capacità di regolazione della portata è demandata al solo grado di apertura del distributore. Essendo una macchina di tipo monoregolante, la turbina Francis può lavorare con buone prestazioni fino al 40% della portata nominale.

## Turbine PELTON

Turbina idonea a siti con salti alti (80 - 1.000 m) e portate medio basse (0,05 – 2 m<sup>3</sup>/sec). Il distributore è costituito da uno o più getti che possono variare il loro grado di apertura in funzione della variazione della portata. Una turbina Pelton ad un getto può lavorare con buone prestazioni fino al 50% della portata nominale mentre una turbina a cinque getti può arrivare fino al 10%.

## Turbine BANKI (o Cross Flow)

Turbina idonea alle più svariate combinazioni di salto e portata. Garantisce rendimenti inferiori rispetto ad una turbina di tipo convenzionale ma, allo stesso tempo, i valori del rendimento rimangono pressoché costanti con il variare della portata.



*Girante Kaplan*

*L'energia  
idroelettrica  
a 360°*



*Un unico  
interlocutore  
per un servizio  
chiavi in mano*

*Turbina Pelton a tre getti*





*Sgrigliatore oleodinamico a triplo filo*

## Opere accessorie e civili

Nella realizzazione di una centrale idroelettrica vi sono alcuni elementi che, pur non facendo parte del gruppo turbina generatore e del relativo sistema elettrico di potenza e controllo, sono fondamentali per la messa in funzione dell'impianto. Parliamo delle cosiddette opere accessorie, organi di captazione e di canalizzazione dell'acqua indispensabili per il funzionamento della turbina. Paratoie, sgrigliatori, condotte e valvole di intercettazione: lo staff E++ è in grado di individuare la soluzione tecnica più adatta alle caratteristiche del singolo impianto, analizzando il contesto e proponendo i dispositivi più idonei allo scopo.

Nel proporre un servizio chiavi in mano, E++ si occupa anche dello studio e della realizzazione delle opere civili necessarie alla costruzione dell'edificio di centrale nonché indispensabili per la captazione e la canalizzazione dell'acqua.



*Scegliamo  
la soluzione tecnica  
più adatta  
alle caratteristiche  
dell'impianto*

# Sistema di potenza e controllo

Parte integrante di una centrale è il sistema elettrico di potenza e controllo che deve essere necessariamente integrato con il gruppo turbina generatore per un perfetto funzionamento dell'impianto:

- + sistema di controllo di PLC e telecontrollo per la supervisione e la gestione della centrale da remoto
- + quadri elettrici di potenza per l'interfaccia con la rete e la protezione del generatore di macchina
- + trasformatori BT/MT
- + quadri elettrici per l'alimentazione degli ausiliari di centrale
- + sistemi di contabilizzazione dell'energia per gli adempimenti fiscali.

Lo staff E++ è in grado di progettare, fornire ed installare il sistema di controllo garantendo al cliente una veloce risoluzione di tutte le problematiche che si possono incontrare durante la fase di messa in servizio e, successivamente, nelle operazioni di gestione dell'impianto.

## Servizi post-vendita:

- + Manutenzione ordinaria
- + Manutenzione straordinaria
- + Gestione dell'impianto

*Coclea idraulica*







*Revamping doppia Francis ad asse orizzontale*

## Revamping

Il rifacimento detto anche “revamping” parziale o totale di una centrale idroelettrica è l’insieme degli interventi di ristrutturazione ed ammodernamento degli impianti e delle parti elettromeccaniche per sostituire le attrezzature obsolete o non più funzionanti e migliorarne significativamente i rendimenti.

E++ srl offre questo tipo di servizio legato al rifacimento degli impianti su qualsiasi tipologia di turbina (Pelton, Kaplan e Francis) sostituendo e rinnovando i seguenti componenti:

- + generatore
- + parte elettrica di controllo e potenza
- + sistema di automazione
- + apparecchiature meccaniche ed impianti oleodinamici
- + organi di manovra, opere di intercettazione e di pulizia quali paratoie e sgrigliatori.