

TURBINA SUMERGIDA

Turbina, generador, sistema de control integrado



facilidad de instalación y bajo impacto ambiental



¿Qué es una turbina sumergida?



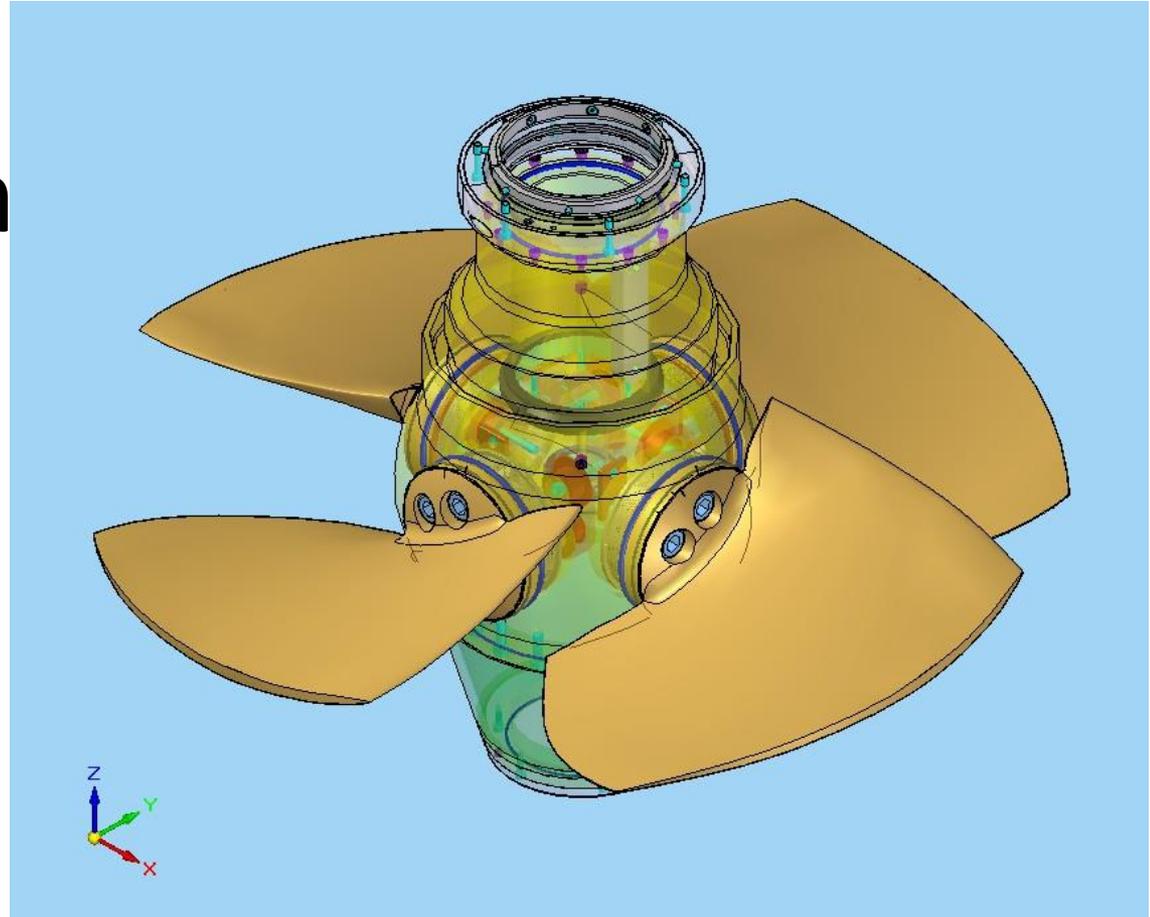


Es una Turbina Kaplan a bulbo a
flujo axial



Turbina Kaplan rodete

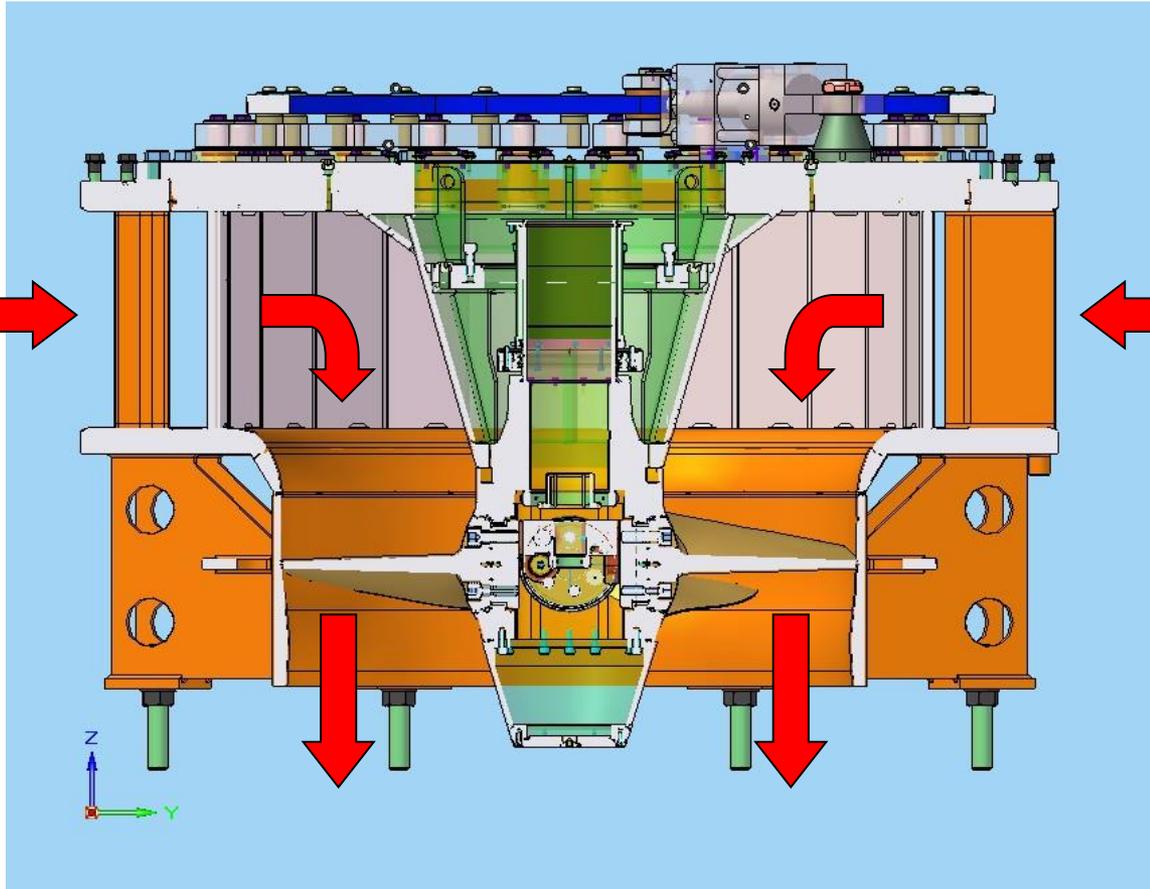
alabes móviles



Turbina Kaplan distribuidor

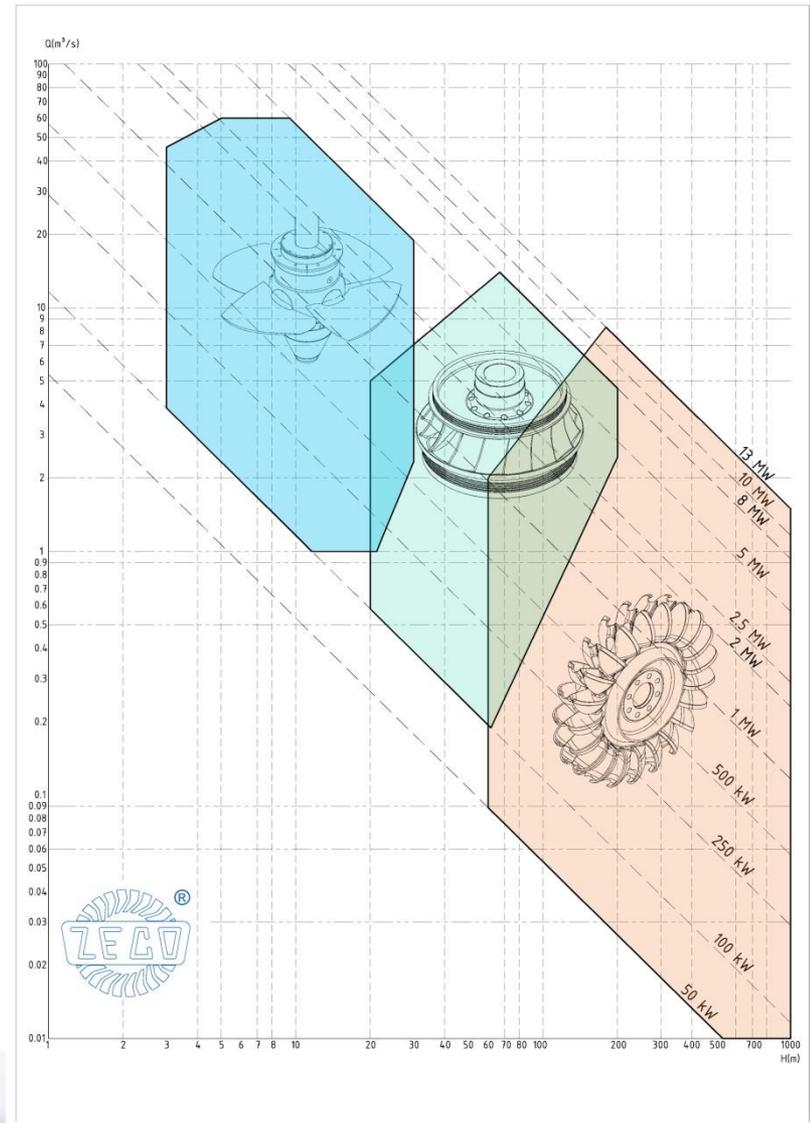
alabes móviles

Doble regulación



Turbina Kaplan

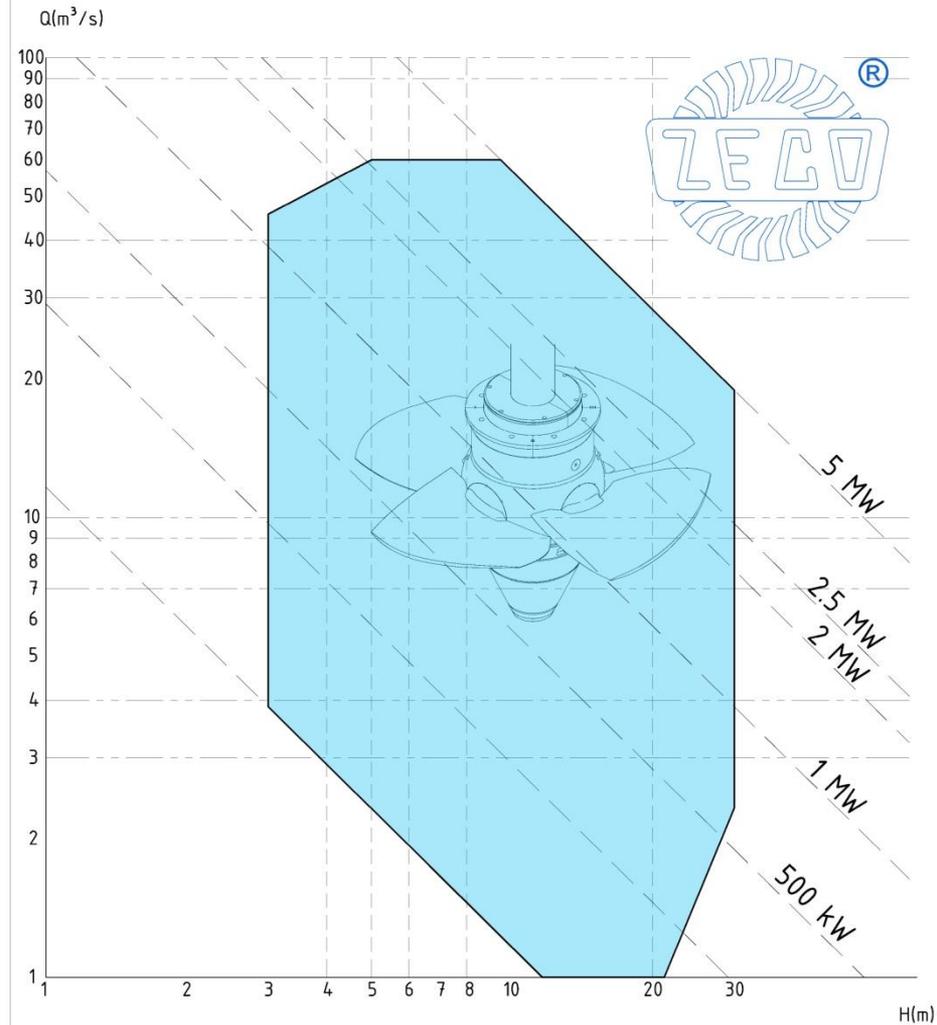
Campo de aplicación



Turbina Kaplan

Campo de aplicación

caudal



caída

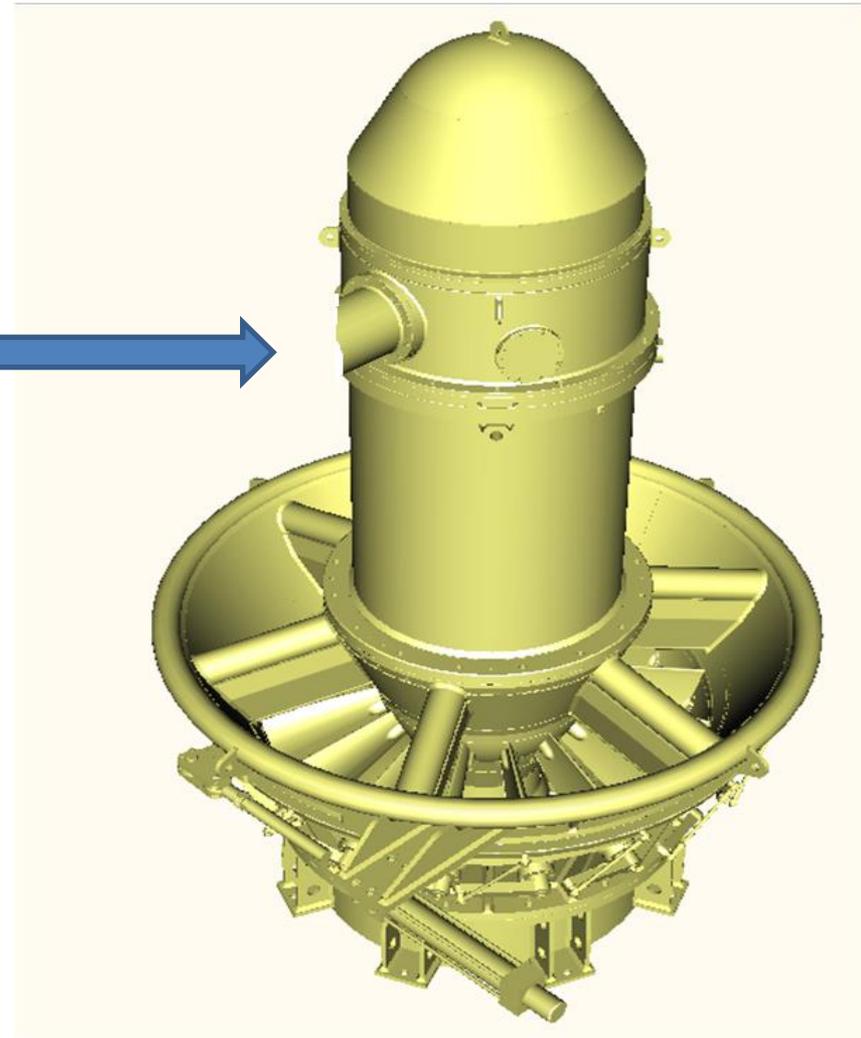




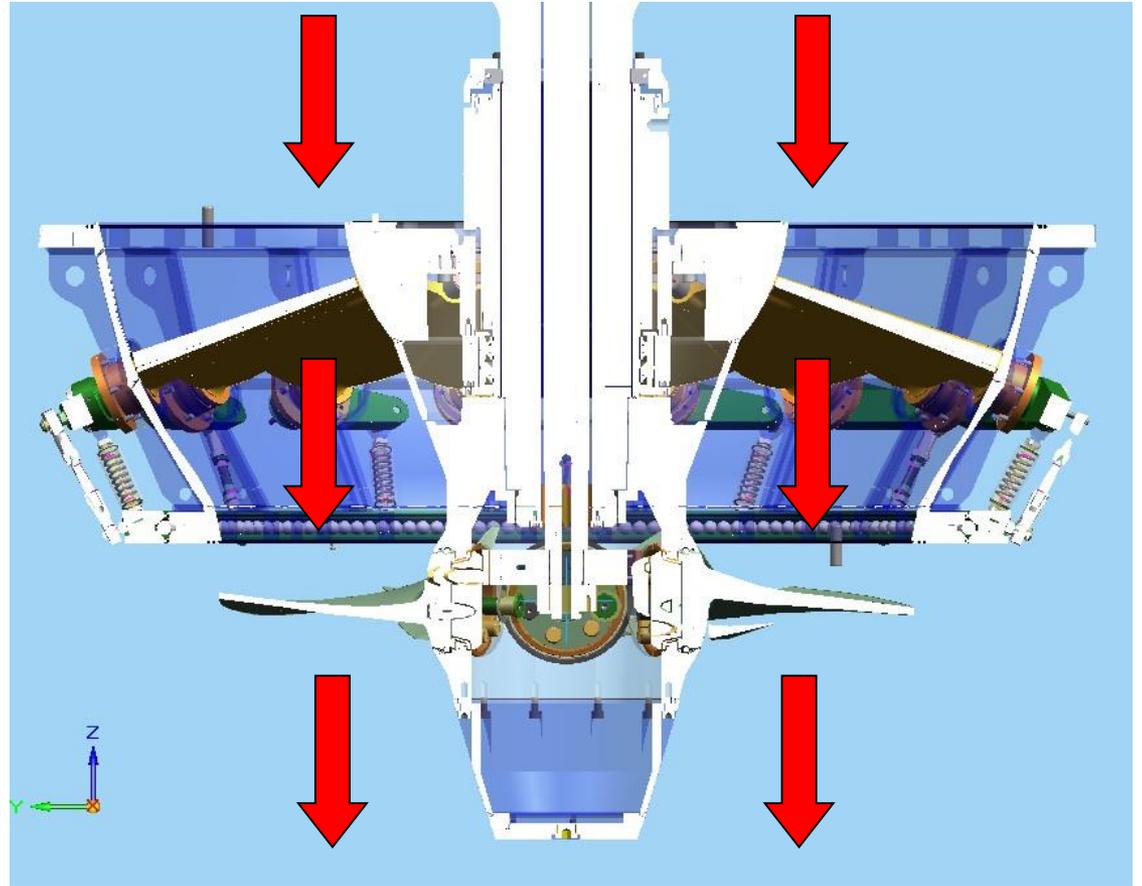
Bulbo



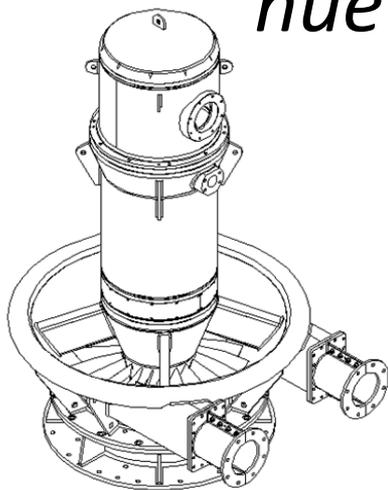
Generador integrado con la turbina



Flujo Axial

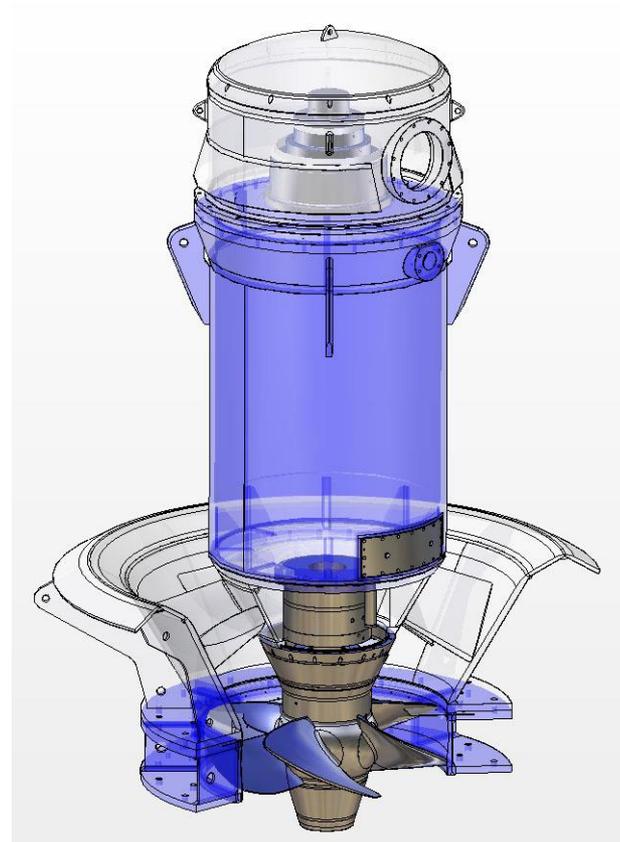


nuevos conceptos para turbinas sumergidas



PRINCIPIOS

- Turbinas y generadores de alta eficiencia
- Facilidad de instalación y de inspección
- Control y operación de forma remota
- Bajos costos de mantenimientos





Algunas aplicaciones:
rewamping
y
nuevo proyectos





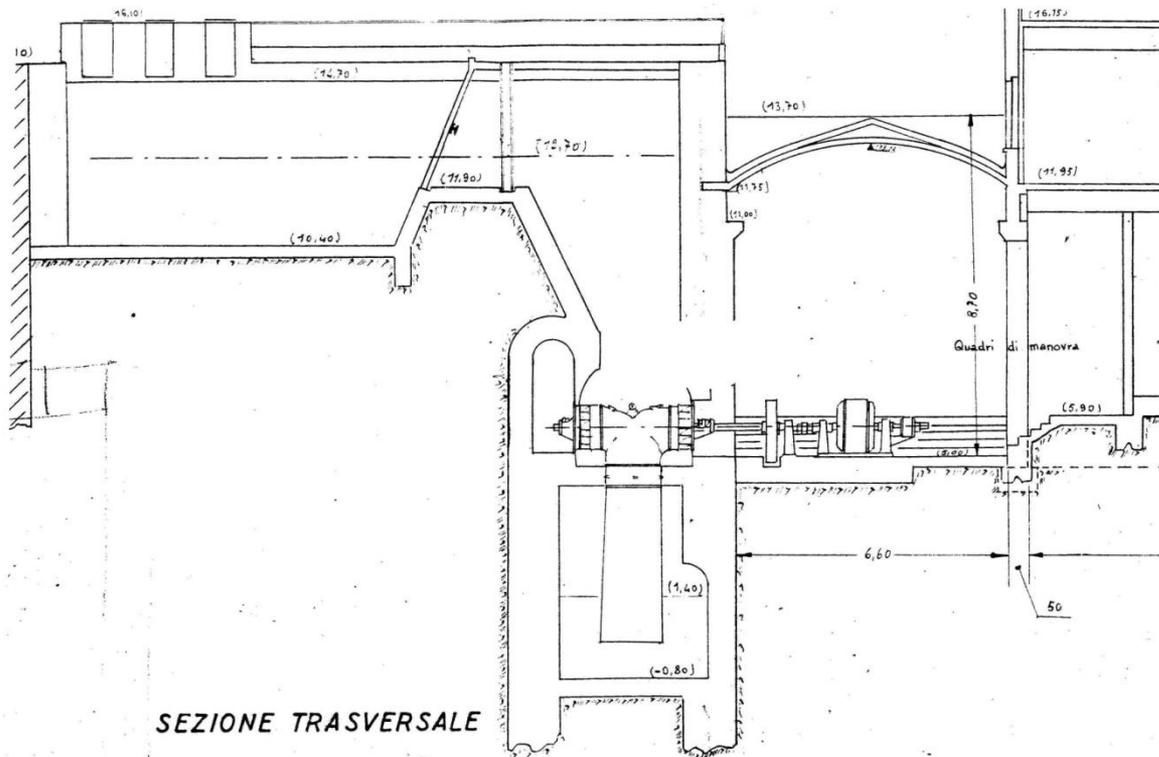
Central Hidroeléctrica ENEL Liscia -Italia

Existente: n.2 Francis horizontal en camera libre
cadauna de 380 kW

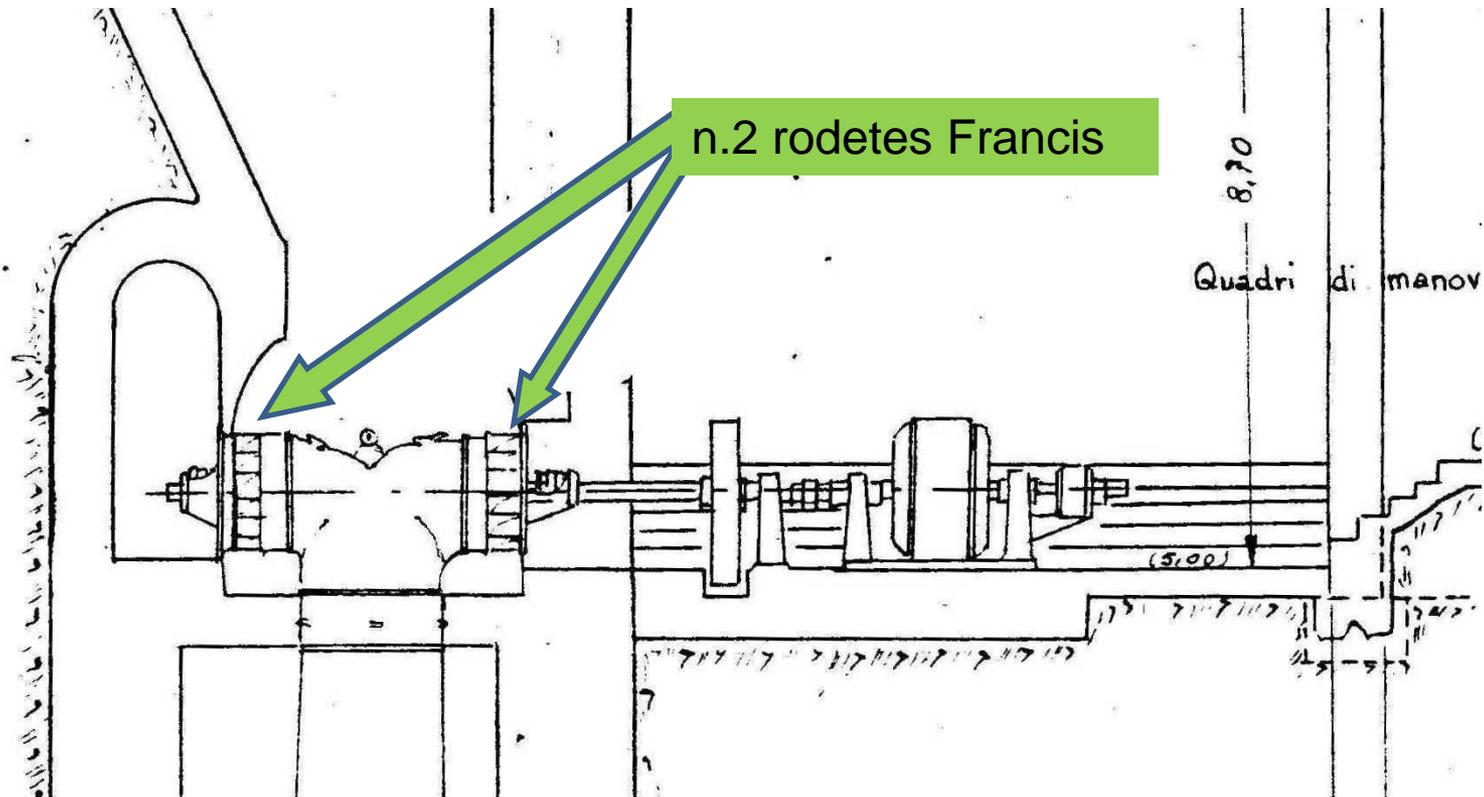
Suministro ZECO: n.2 Kaplan Somergidas en Bulbo,
cadauna de 420 kW



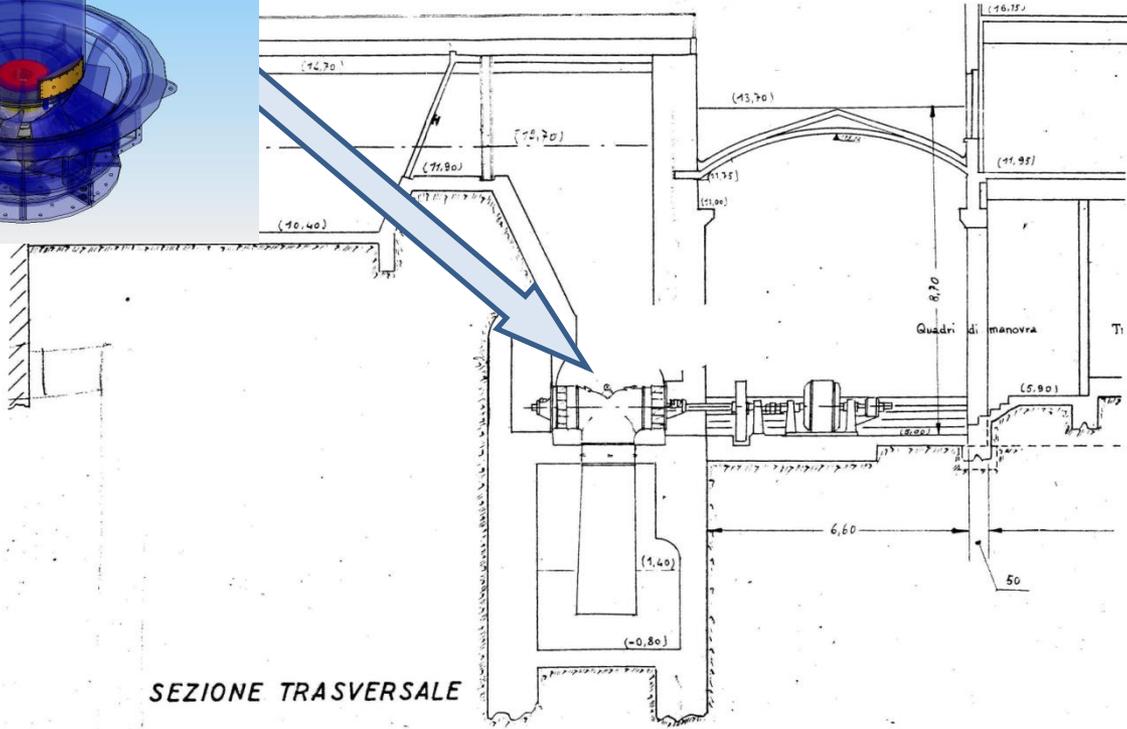
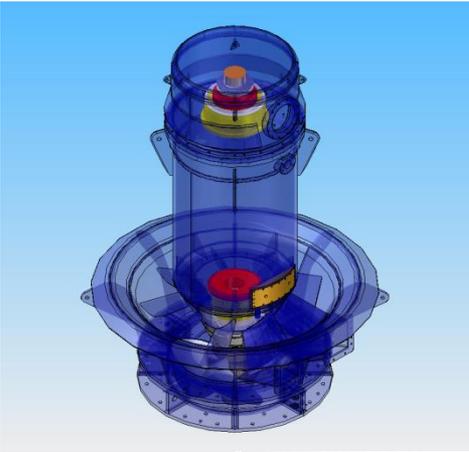
Plano esistente



Turbina esistente



rewamping

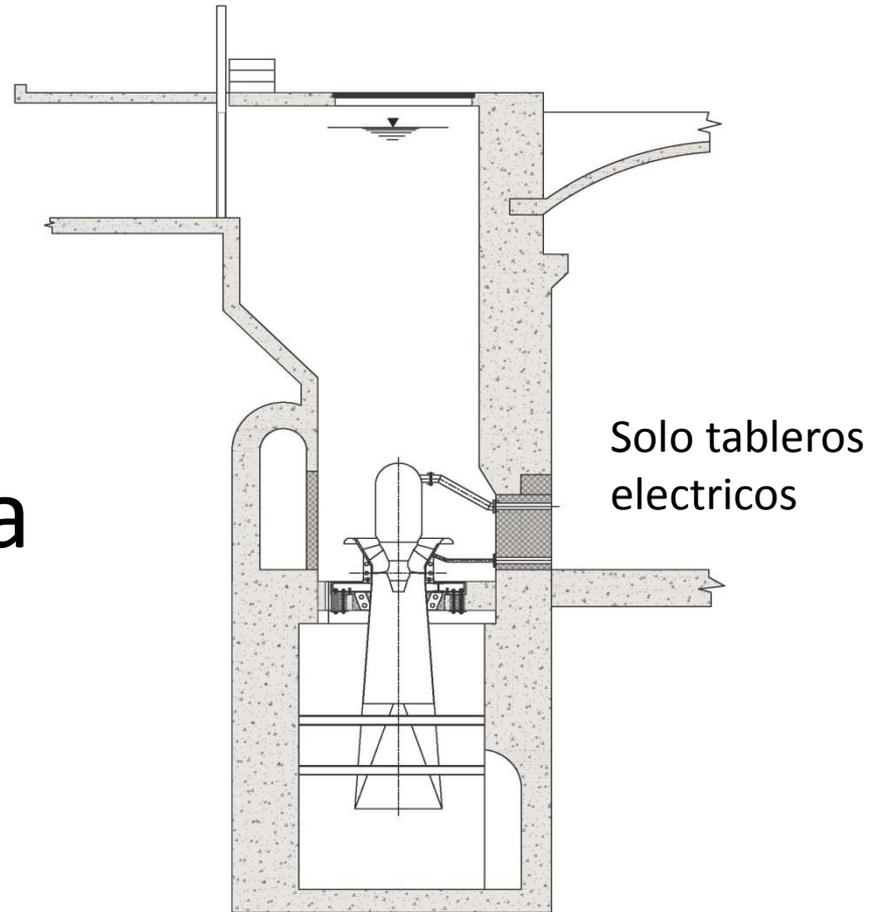


SEZIONE TRASVERSALE

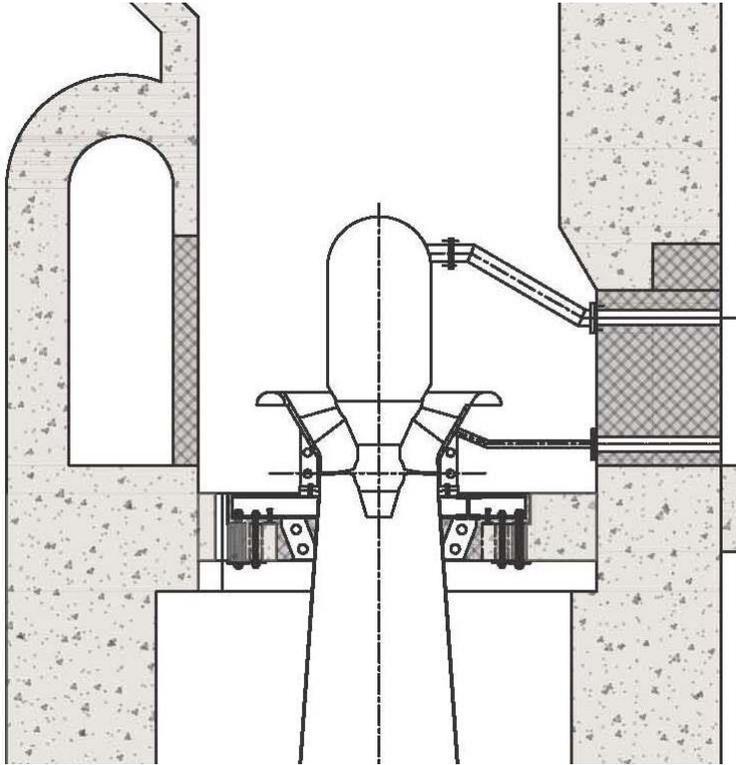


Inserción nueva turbina sumergida

mínima obra civil



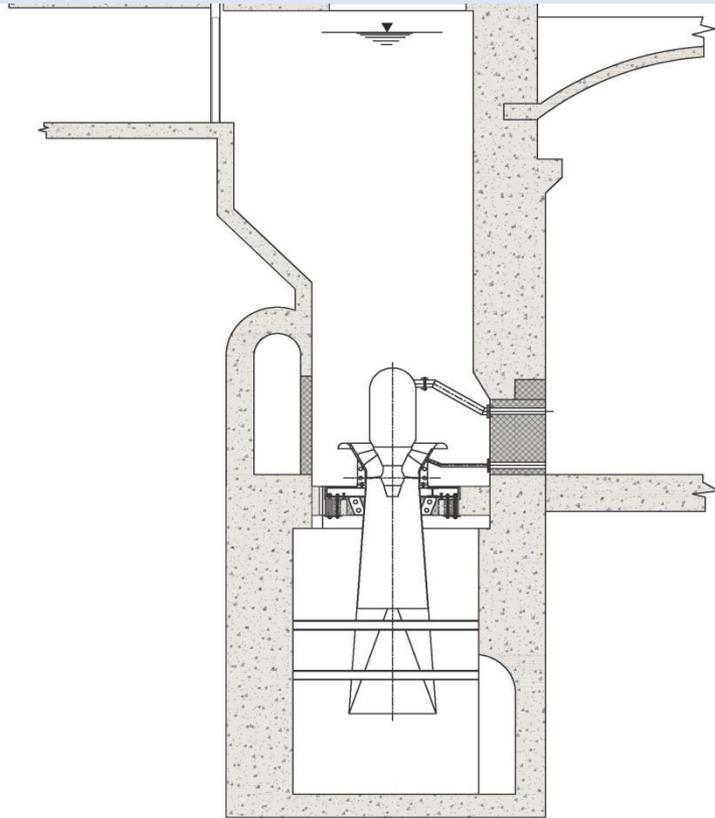
rewamping



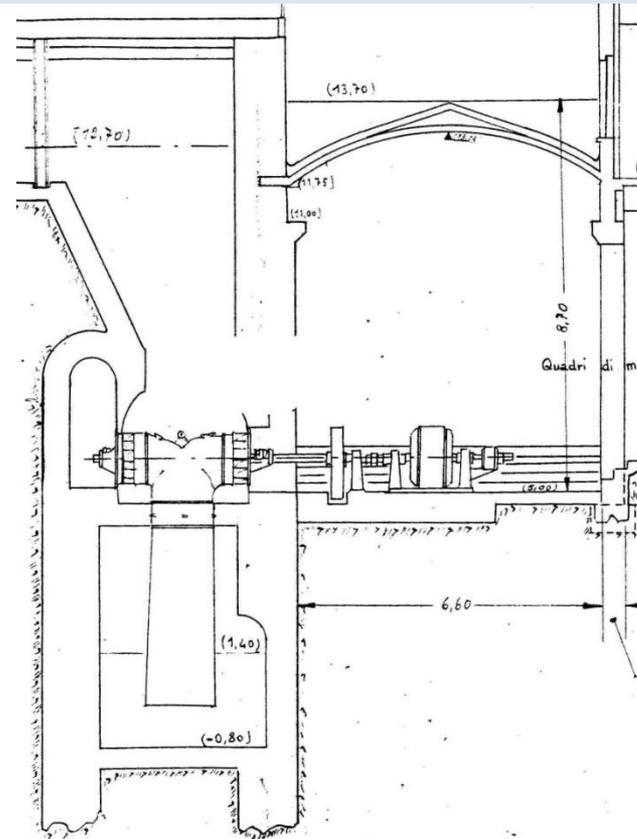
Insercion nueva turbina sumergida



nuevo



viejo



Central Hidroeléctrica ENEL Liscia -Italia

La central existente



Central Hidroeléctrica ENEL Liscia -Italia

Revamping ZECO



Central Hidroeléctrica FARA GERA D'ADDA 2 -Italia
Revamping ZECO

Existente: n.4 grupos cadauno consiste de 4 Francis horizontales en camera libre con acoplamiento al generador sincrónico de 670 kVA.

Suministro ZECO: n.4 Kaplan Sumergidas con acoplamiento al generador sincrónico de 800 kVA.



Central Hidroeléctrica FARA GERA D'ADDA 2 -Italia

Central existente



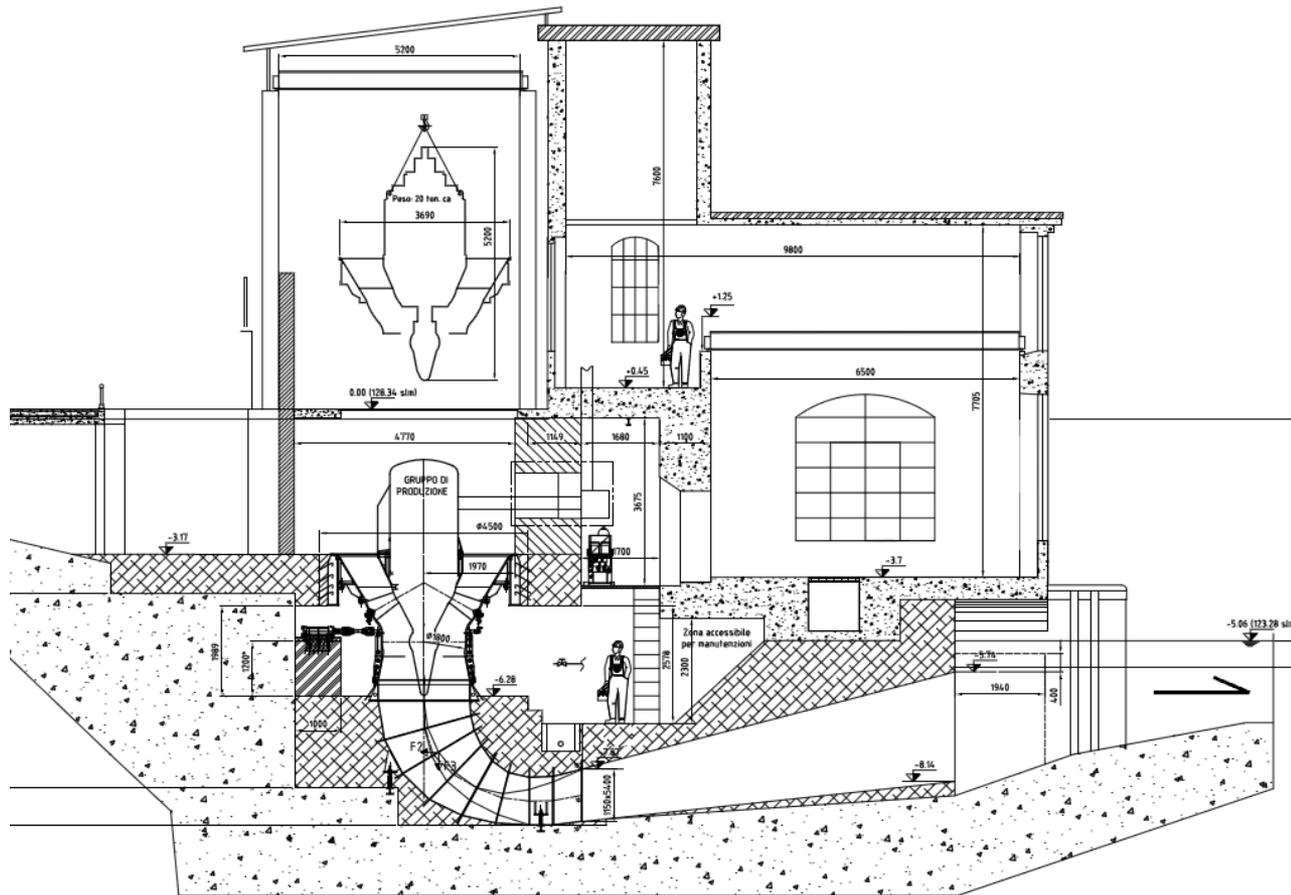
Central Hidroeléctrica FARA GERA D'ADDA 2 -Italia

Instalación nuevos grupos ZECO



Central Hidroeléctrica FARA GERA D'ADDA 2 -Italia

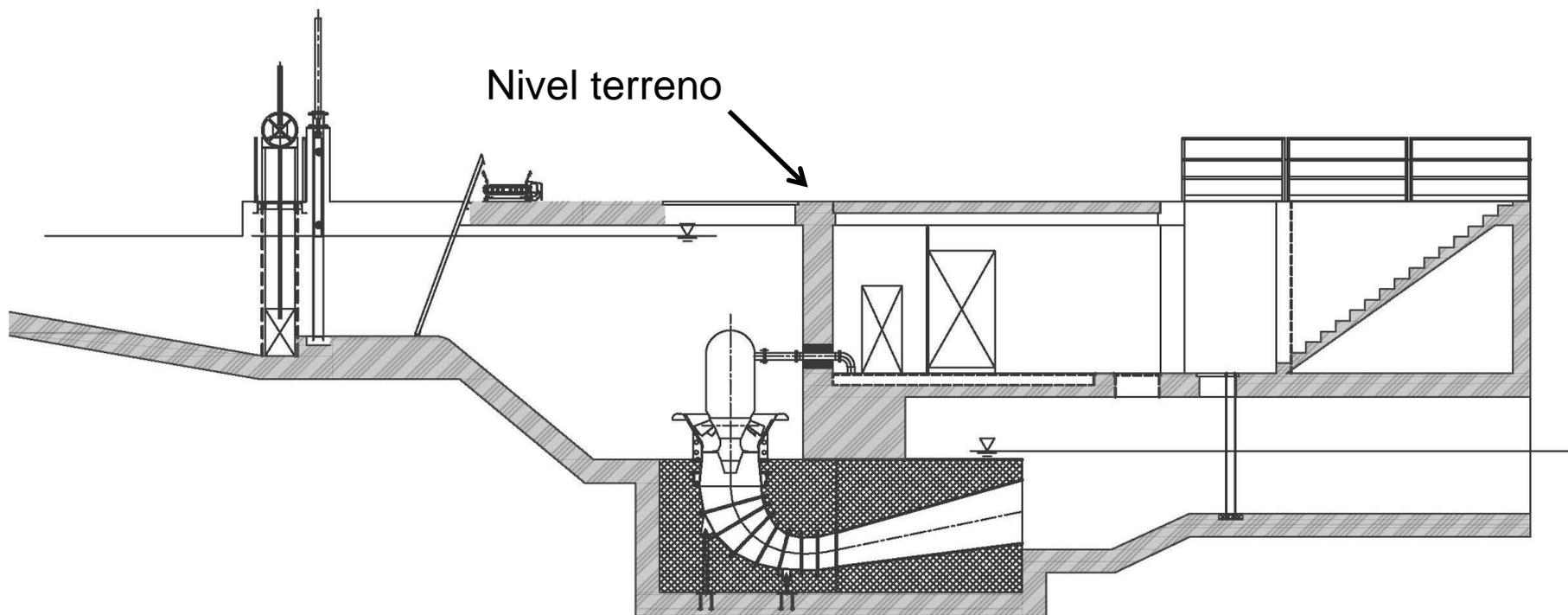
Revamping proyecto ZECO



*Design Compacto
Conveniente para
la repotenciación
de los edificios
existentes
(cuando hay pocos
datos disponibles)*



Nuevo proyecto – Viale Palmanova – Udine Italia



Instalación bajo tierra sin impacto visual





Ventajas de turbinas sumergidas



Instalación bajo tierra
Sin impacto visual



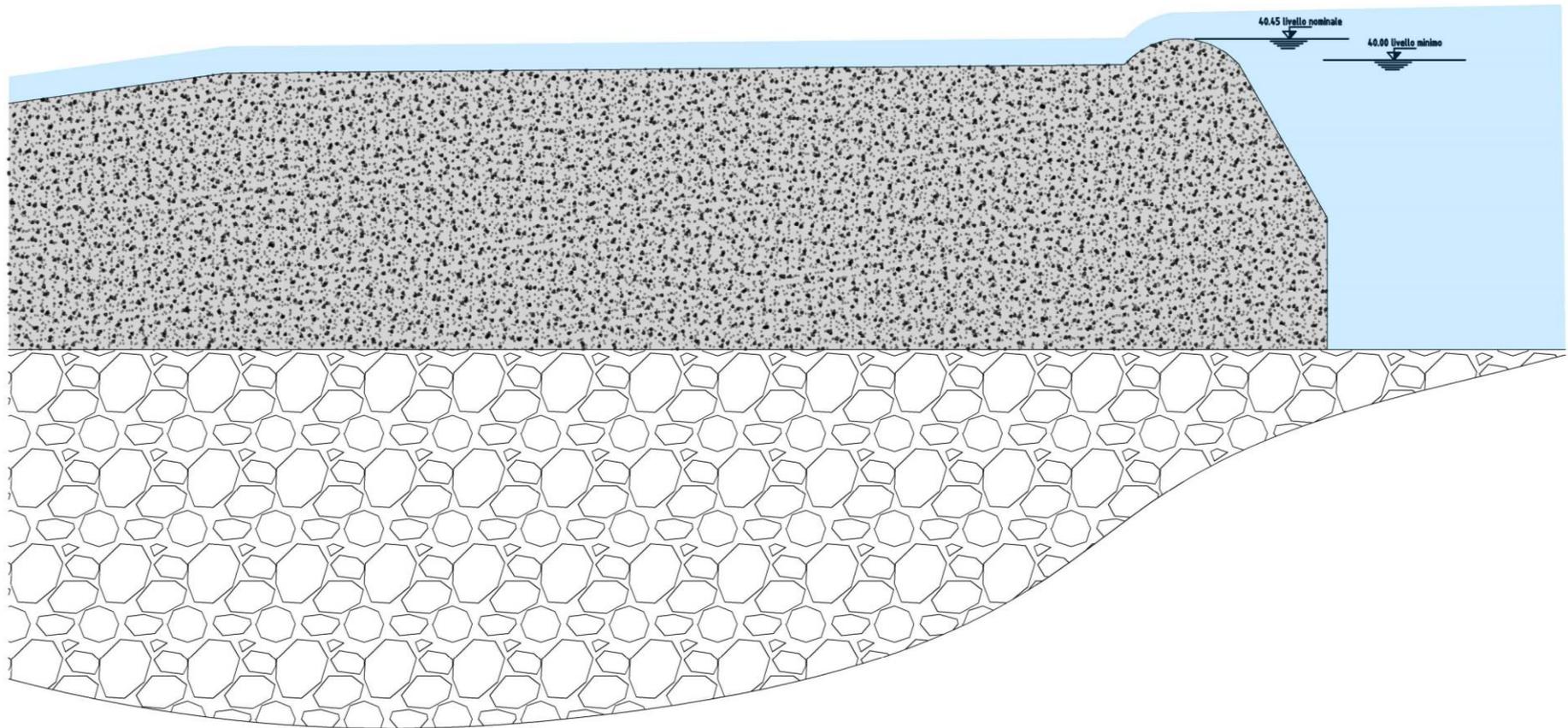
Ponte A Moriano HPP – Toscana - Italia



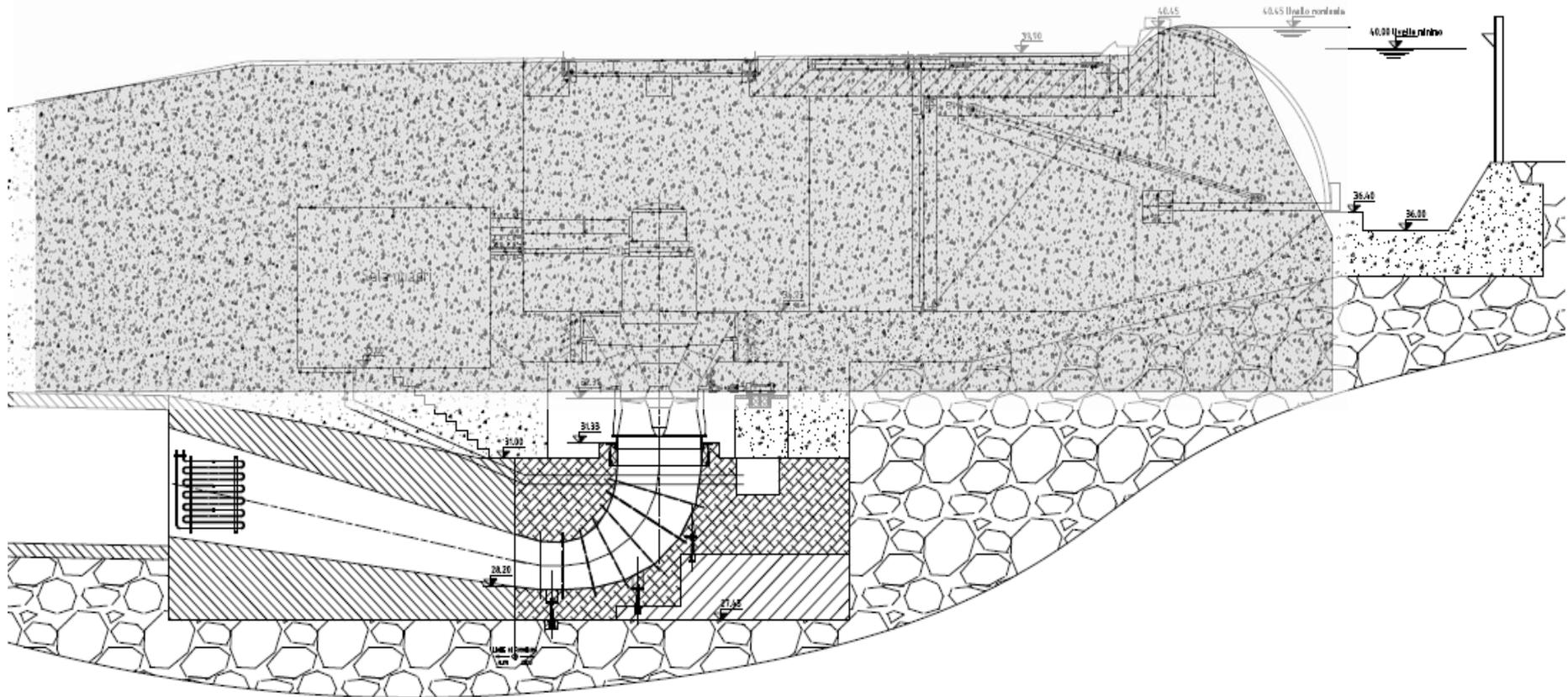
Presas antes de la intervención



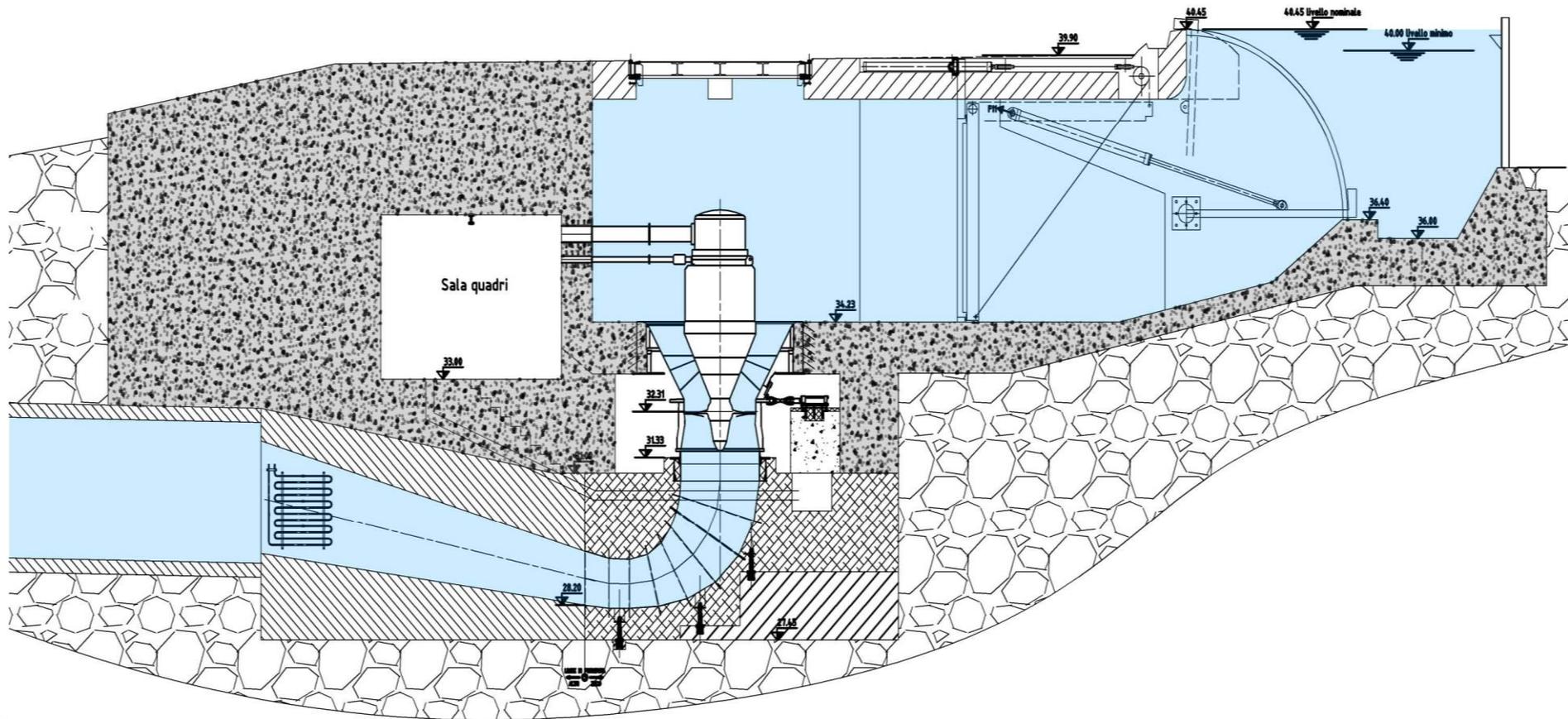
Presas antes de la intervención - Corte



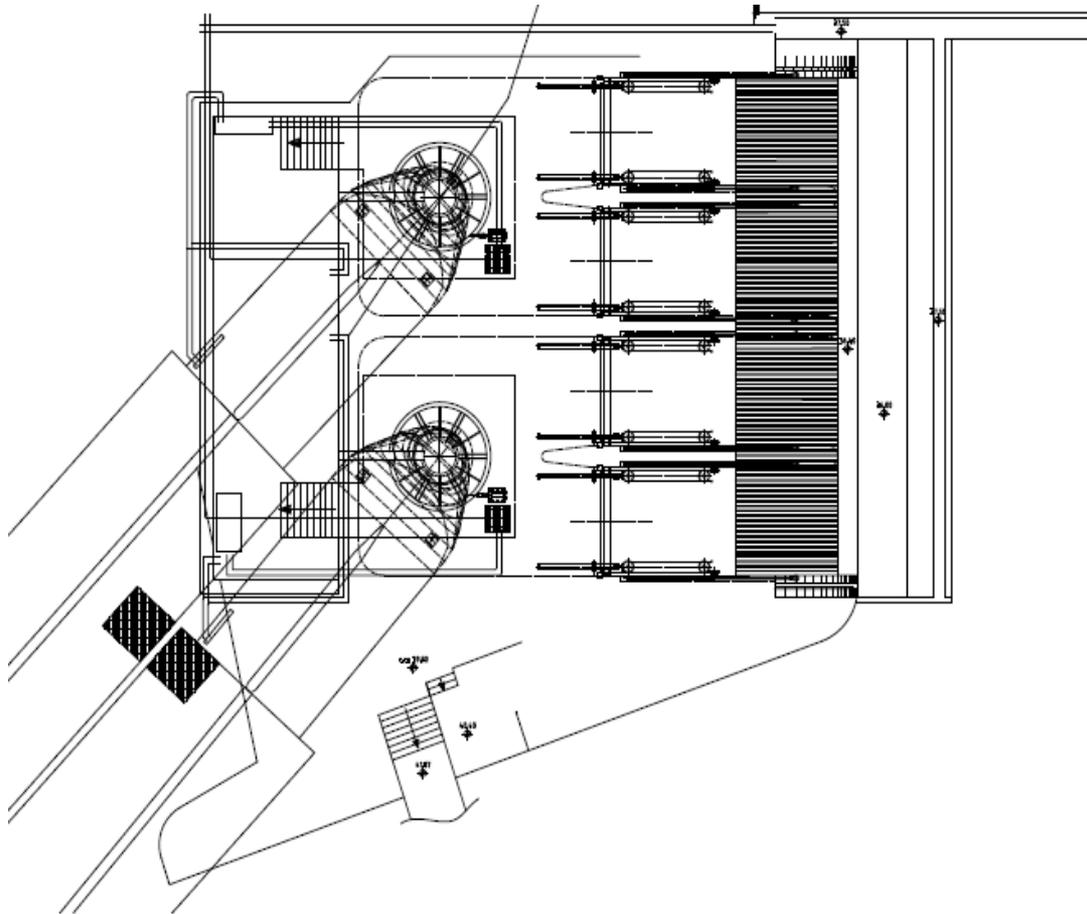
Planta hidroeléctrica proyectada en el interior de la presa existente



N° 2 turbinas a Bulbo instaladas en la presa existente - corte



Vista en planta del proyecto



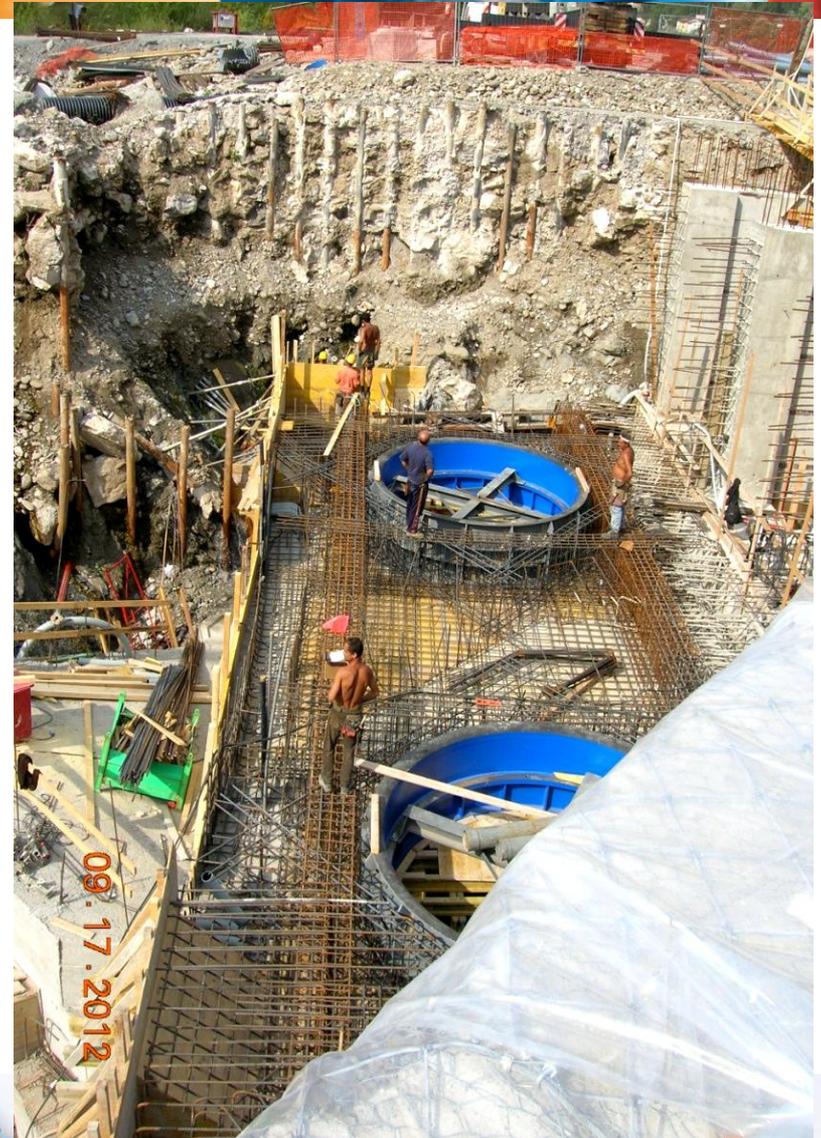
Fabricación en taller ZECO





Fabricación en taller ZECO





Tubos de descarga





Transporte e instalación



Reja circular

planta
hidroeléctrica
insertada en la
presa





Ante de la intervención

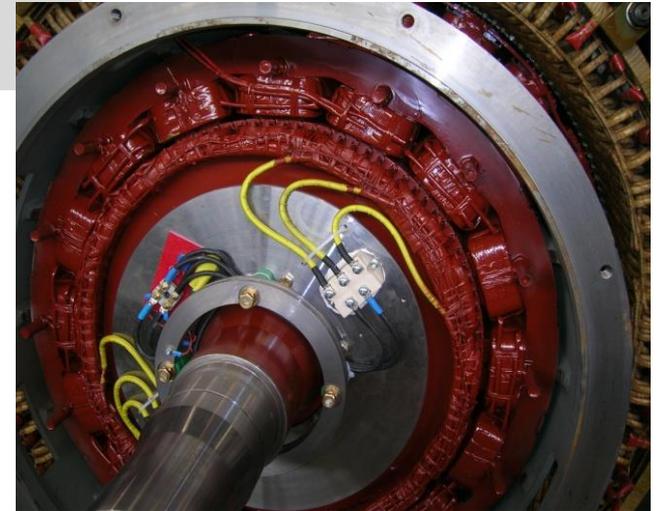
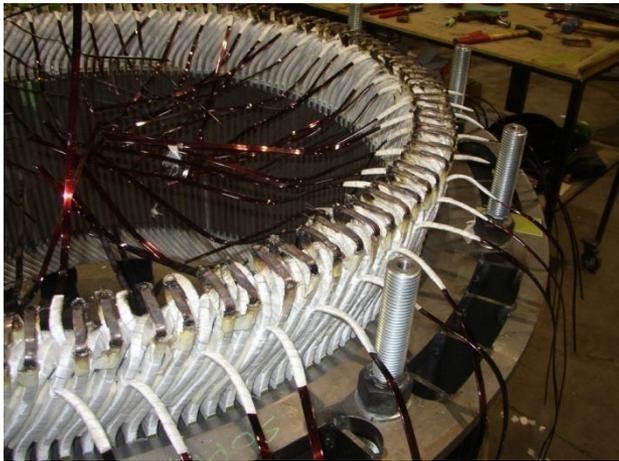
Después de la intervención





INAUGURACION

Generadores para turbinas hidroeléctricas



Ingeniería y fabricación de generadores específicamente para aplicaciones no estándar



Generadores para turbinas hidroelèctricas

Generadores Síncronos y Asíncronos y magnetos permanentes

- *Generadores de baja velocidad y alta polaridad*
- *Aplicaciones a medida*
- *Refrigeración por agua*
- *Posibilidad de variar la velocidad con conexión a la red a través de inversor*



Turbina sumergida de ZECO

El resultado del continuo perfeccionamiento



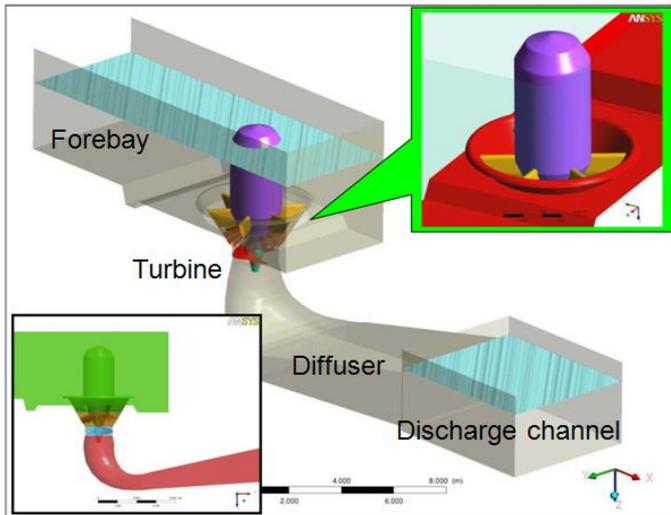
Generador de alta eficiencia de Magnetos
Permanentes Híbrido

(combinación de magnetos permanentes y de la autoinducción para el
flujo magnético del rotor)

Acoplamiento directo de la turbina –
no se requiere multiplicador

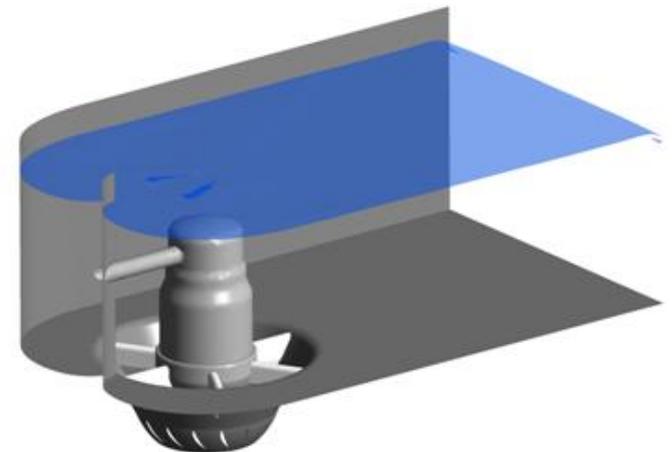
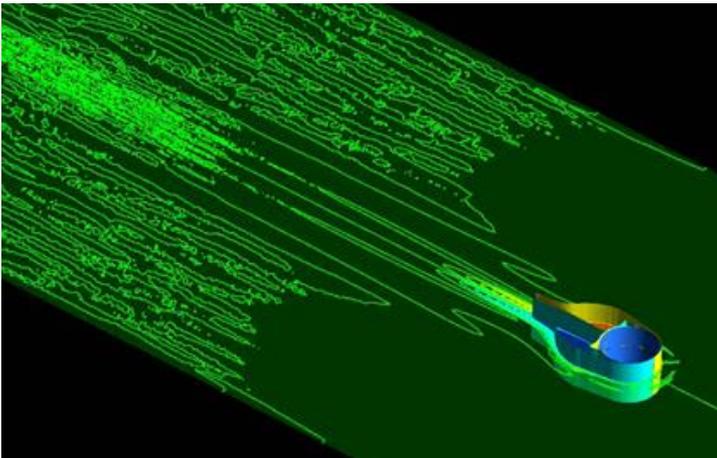


Turbina sumergida ZECO resultado del continuo perfeccionamiento



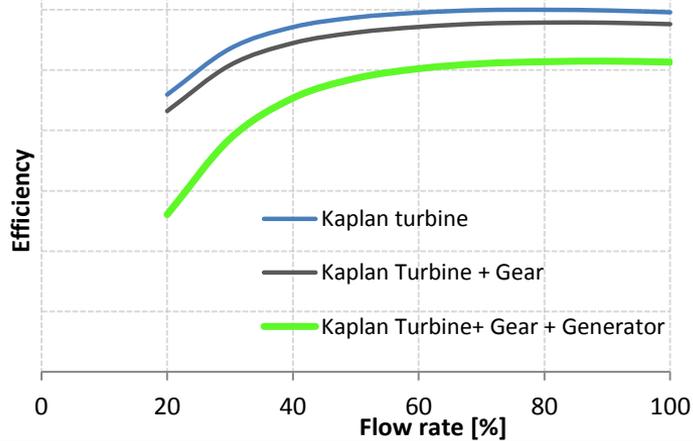
Modulo CFD

- análisis completa de todo el sistema y optimización de la prestación
- análisis comportamiento de cavitación.
- análisis de la superficie libre

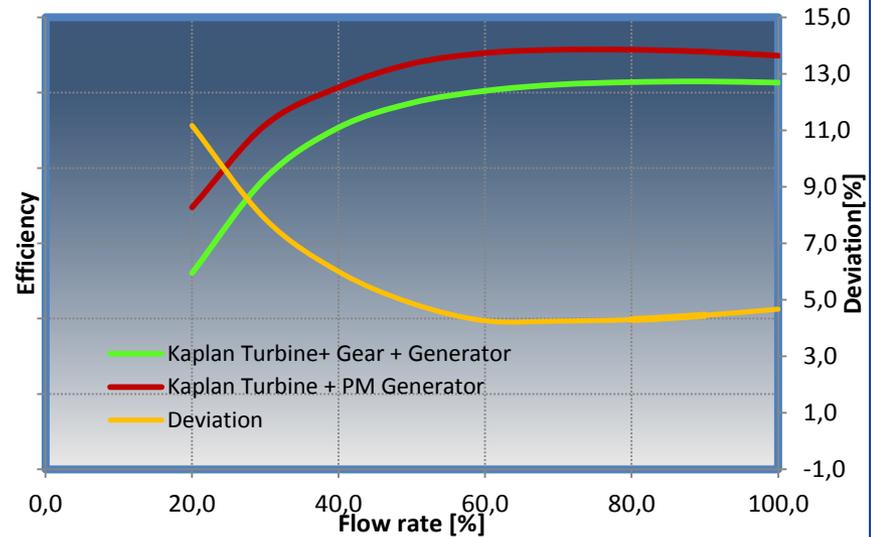
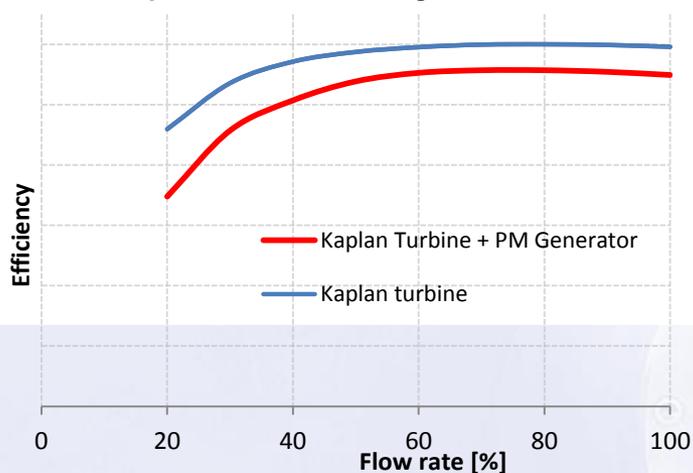


Turbina sumergida ZECO resultado del continuo perfeccionamiento

Kaplan + Gear + Standard Asynchronous Generator



Kaplan + Permanent Magnet Generator



Acoplamiento Directo de la Turbina con Generador de Magnetos Permanentes

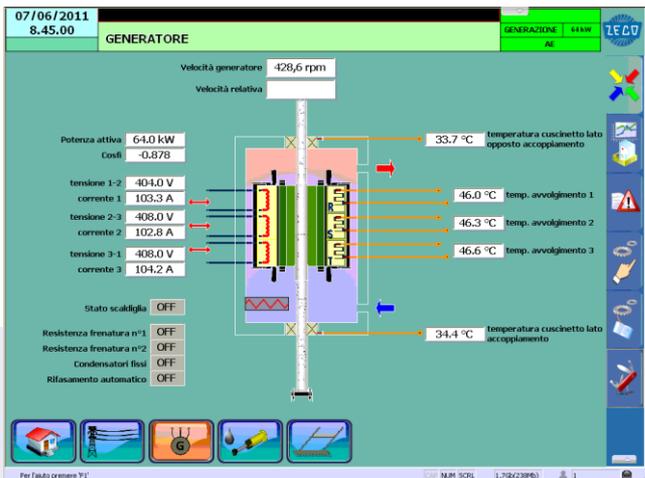
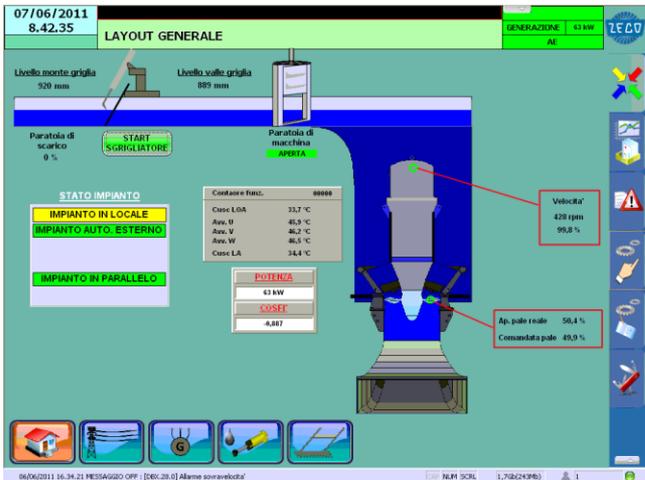
- Aumento de la eficiencia en el flujo nominal (sin pérdidas)
- Aumento de la eficiencia afuera de las condiciones de diseño



Turbina sumergida ZECO resultado del continuo perfeccionamiento

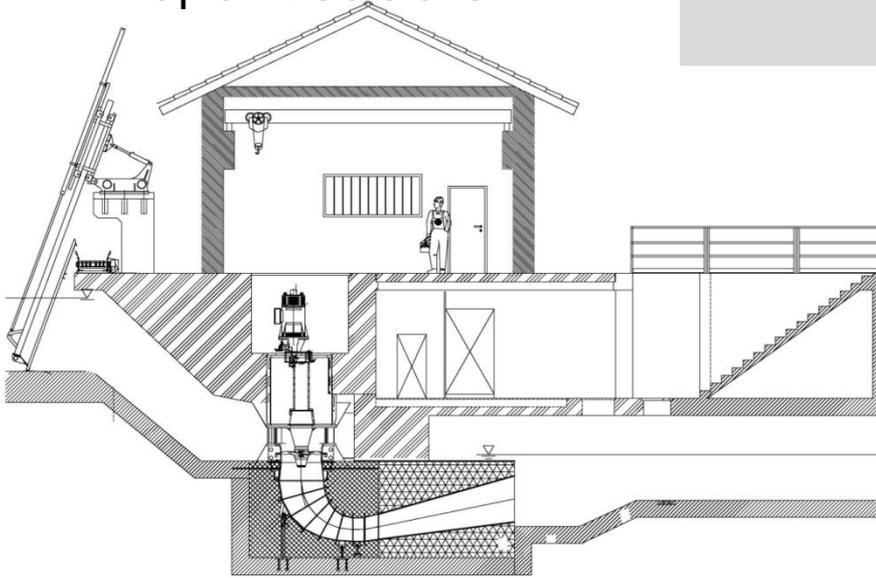
Sistema de control automático
Ningún operador de sitio necesario

Funcionamiento completamente automático
Visualización remota de la situación y medición
SMS de alerta

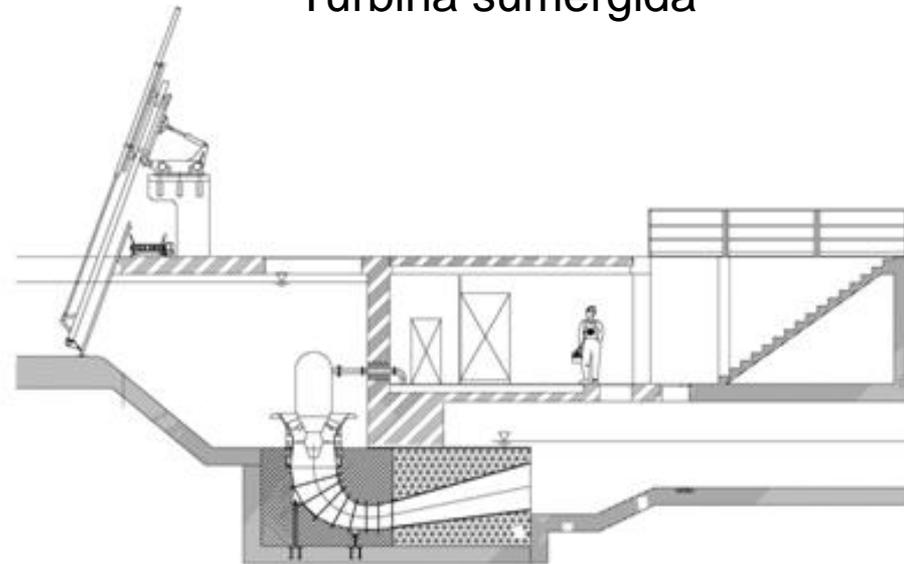


Ventajas de turbinas sumergidas

Kaplan tradicional



Turbina sumergida



*Design compacto
Obras civiles reducidas*



Ventajas de turbinas sumergidas



Reducción de la transmisión de ruido
Mejor refrigeración





Ventajas de turbinas sumergidas

Facilidad de transporte y
instalación





gracias

