



## **CVA**

Centrales hidroeléctricas digitalizadas



# Uso eficiente de la fuerza del agua

La empresa energética CVA confía en las soluciones de monitorización de condiciones de ifm

La empresa energética Compagnia Valdostana delle Acque (CVA), con sede en la región italiana del Valle de Aosta, genera electricidad a partir de fuentes renovables, aprovechando principalmente la fuerza del agua. La energía procede en su mayor parte de las 32 centrales hidroeléctricas de la región, cuya capacidad total suma más de 900 MW, a los que se añadirán más de 800 MW de capacidad eólica y fotovoltaica de aquí a 2027. Con el fin de garantizar el funcionamiento fiable de todas las centrales eléctricas controladas remotamente, la empresa confía en los sensores y el software del especialista en automatización ifm.

Desde su creación en 2001, CVA ha generado una media de unos 3000 millones de kilovatios hora de electricidad al año. La central hidroeléctrica de mayor producción anual es la de Valpelline, construida en los años 50 y alimentada por el embalse de Place Moulin. La presa, que contiene el lago, cuenta con una altura de 155 metros y una capacidad útil de 93 millones de metros cúbicos de agua. Debido a la diferencia de altura de 1000 metros entre la presa y la central eléctrica, el agua llega a las turbinas a través de la tubería a una presión de 100 bares.

## Una red de importancia sistémica

La energía hidroeléctrica generada de esta forma es suficiente para accionar las dos turbinas de 65 megavatios, que son capaces de producir hasta 330 gigavatios hora al año. Con estos datos de rendimiento, la central de Valpelline no solo es importante para el abastecimiento energético de la población del Valle de Aosta, sino también para el cumplimiento del plan de energía clave de Italia: su capacidad de arranque autógeno la convierte en una de las centrales estratégicas para poder restablecer la red eléctrica italiana de 220 kilovoltios en caso de apagón.

## Ninguna avería debe pasar desapercibida

Razón de más para que los ingenieros de CVA garanticen en todo momento la funcionalidad tanto de esta central como de las demás, como bien subraya **Antonino Sannolo**, jefe del Departamento de Electromecánica.

*“Entre otras cosas, nuestro departamento es responsable del mantenimiento de unos 70 generadores hidroeléctricos. Con el fin de poder planificar con precisión los trabajos de mantenimiento, necesitamos conocer en todo momento el estado de las instalaciones. Para ello, aplicamos controles no destructivos*

” *Con la ayuda de empresas como ifm, ahora estamos digitalizando todas nuestras instalaciones para reducir el esfuerzo necesario para los controles y la necesidad de evaluaciones in situ.*

*de los componentes mecánicos más importantes, así como inspecciones térmicas, medidas de protección en cuanto a seguridad eléctrica, comprobaciones eléctricas de los generadores y análisis de vibraciones de los soportes de las turbinas. Cualquier fallo inminente que no se detecte puede provocar la avería de la máquina y, por tanto, pérdidas económicas.”*

*Reequipamiento para la monitorización de condiciones: numerosos sensores instalados en turbinas y generadores registran el comportamiento vibratorio de los componentes giratorios, así como la temperatura, la presión y el caudal de los lubricantes refrigerantes.*

### **Estandarización de los sistemas de control y supervisión**

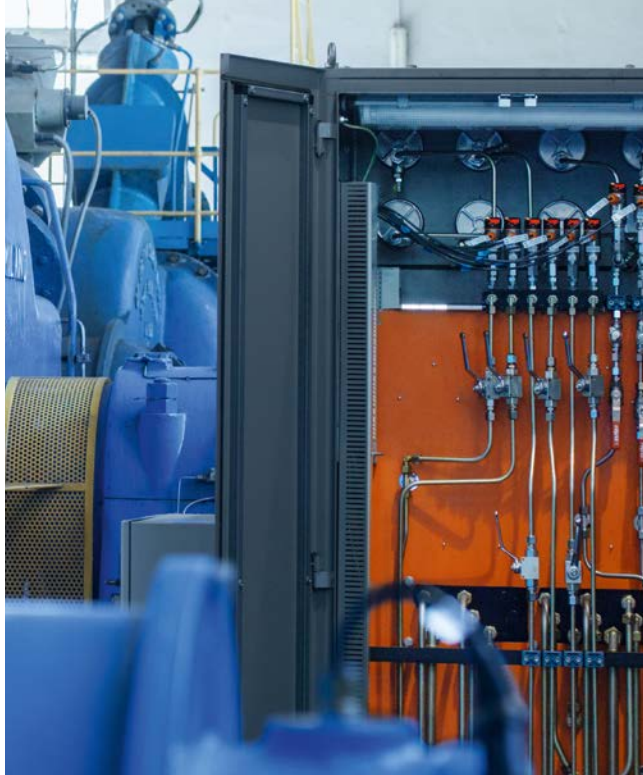
El principal reto para la ejecución de estos controles radica en la situación geográfica de las centrales hidroeléctricas, que se extienden a lo largo de todo el Valle de Aosta: un área que abarca unos 3200 kilómetros cuadrados.

*“Además, los generadores no siempre son fácilmente accesibles y algunos se construyeron en cuevas en las montañas”, explica Sannolo. “Con la ayuda de empresas como ifm, ahora estamos digitalizando todas nuestras instalaciones para reducir el esfuerzo necesario para los controles y la necesidad de evaluaciones in situ.”*

A tal fin, los actuales sistemas de control y supervisión de 22 centrales hidroeléctricas del Valle de Aosta se actualizarán y estandarizarán para ponerlos a disposición de forma centralizada a nivel de IT. Con este objetivo, la central eléctrica de Valpelline ya ha sido equipada con sensores de vibración de ifm, los cuales permitirán controlar en todo momento las necesidades de mantenimiento de las turbinas y los generadores. Otros sensores se encargan de controlar la presión y la temperatura del refrigerante.

### **Control del circuito de refrigeración y el suministro de agua**

CVA ya utiliza soluciones de digitalización de última generación en varias de sus plantas. En la central de Covalou, por ejemplo, los sensores de ifm registran una gran cantidad de datos relevantes sobre la instalación y los transmiten al nivel de IT para garantizar el funcionamiento de la central hidroeléctrica de 41 megavatios, construida en 1926. Además de la temperatura y la presión, aquí también se controla el caudal del refrigerante, lo que permite obtener información precisa sobre el estado de la instalación, además de la proporcionada por los sensores de vibración.



*Las centrales hidroeléctricas de CVA están repartidas a lo largo del Valle de Aosta: algunas tienen casi 100 años de antigüedad y otras son de difícil acceso.*

### **Plataforma IIoT: centralización de alarmas y análisis de datos**

CVA también apuesta por los sistemas informáticos más modernos. Un ejemplo de ello es moneo, la plataforma IIoT de ifm. **moneo|RTM** no solo permite parametrizar de forma centralizada las infraestructuras IO-Link y utilizar los datos transmitidos por los sensores para optimizar los procesos; también evalúa los datos de los sensores de vibración y avisa al operario de la instalación si se superan los valores límite predefinidos.

*“Con moneo, podemos recopilar toda una serie de datos que permiten a nuestros técnicos analizar todas las tendencias de las vibraciones en tiempo real”, explica Sannolo.*

*“En los últimos años, hemos desarrollado un nuevo método de análisis que consiste esencialmente en reducir al mínimo las comprobaciones de estado in situ, considerándolas tan solo cuando los sistemas de control en línea indican un fallo.”*

### **Objetivo a largo plazo: mantenimiento predictivo**

La integración de todos estos datos en un único sistema centralizado permite a los técnicos e ingenieros de CVA seguir y comparar toda la información con mayor facilidad en todo momento. *“Transferimos toda la información proporcionada por los sensores a una base de datos. Nuestra intención a largo plazo es implementar un auténtico sistema de mantenimiento predictivo. Creemos que el punto de partida para este ambicioso objetivo es la aplicación de un buen análisis de vibraciones.”* Con **moneo|Industrial AI Assistant**, ifm ya ofrece la posibilidad de utilizar la inteligencia artificial para monitorizar con gran precisión el estado de las instalaciones, permitiendo una reacción a daños inminentes aún con mayor antelación. Para ello, las herramientas reconocen el estado normal de las instalaciones valiéndose de los datos históricos. A partir de estos conocimientos, el SmartLimitWatcher puede supervisar con precisión el comportamiento dinámico de las vibraciones, mientras que el PatternMonitor examina valores individuales de datos relevantes como la temperatura, la presión o el caudal en busca de tendencias ascendentes o descendentes, un aumento de la volatilidad o saltos.



### Sensores fiables incluso en condiciones difíciles

“En general, estamos muy satisfechos con los productos de ifm. Durante las pruebas y el funcionamiento, hemos comprobado que sus productos son adecuados para el uso en entornos industriales como el nuestro”, concluye Manuel Bonjean, persona de contacto del área de automatización de centrales hidroeléctricas de CVA.

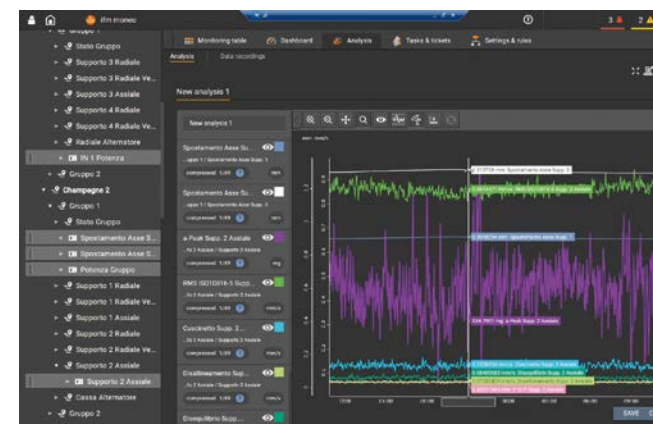
“Los sensores funcionan perfectamente en entornos húmedos, como los de nuestras centrales hidroeléctricas, y también a las bajísimas temperaturas que se suelen registrar en los inviernos alpinos. Gracias a las soluciones de ifm podemos ir mejorando el modo de supervisar nuestras instalaciones. También hemos podido estandarizar la tecnología de sensores utilizada en todas las centrales hidroeléctricas y reducir así considerablemente la cantidad y la variación de las piezas de repuesto en stock. Esto alivia la carga de nuestro presupuesto y facilita notablemente la planificación del mantenimiento a nuestro departamento.”



Antonino Sannolo añade: “Al principio solo comprábamos componentes a ifm. Cuando nos dimos cuenta de que también podían facilitarnos sistemas llave en mano, así como los conocimientos necesarios para los análisis de vibraciones basados en IT, decidimos colaborar aún más estrechamente con ellos y solicitar su asistencia para la instalación y puesta en marcha in situ. El hecho de que podamos seguir contando con sus conocimientos técnicos y apoyo incluso ahora, tras la implantación de todos los sistemas, es sin duda algo que no ofrecen todos los proveedores de sistemas.”

### Conclusión

Con la ayuda de soluciones de digitalización eficaces e integrales, ifm apoya a la empresa energética CVA en el funcionamiento de las instalaciones necesarias para abastecer a la población y a las empresas del Valle de Aosta con electricidad generada de forma sostenible, fiable y permanente.



Todos los datos de la electrónica de diagnóstico de ifm se recopilan de forma centralizada en el nivel de IT, donde se analizan mediante moneo: la plataforma IIoT de ifm.