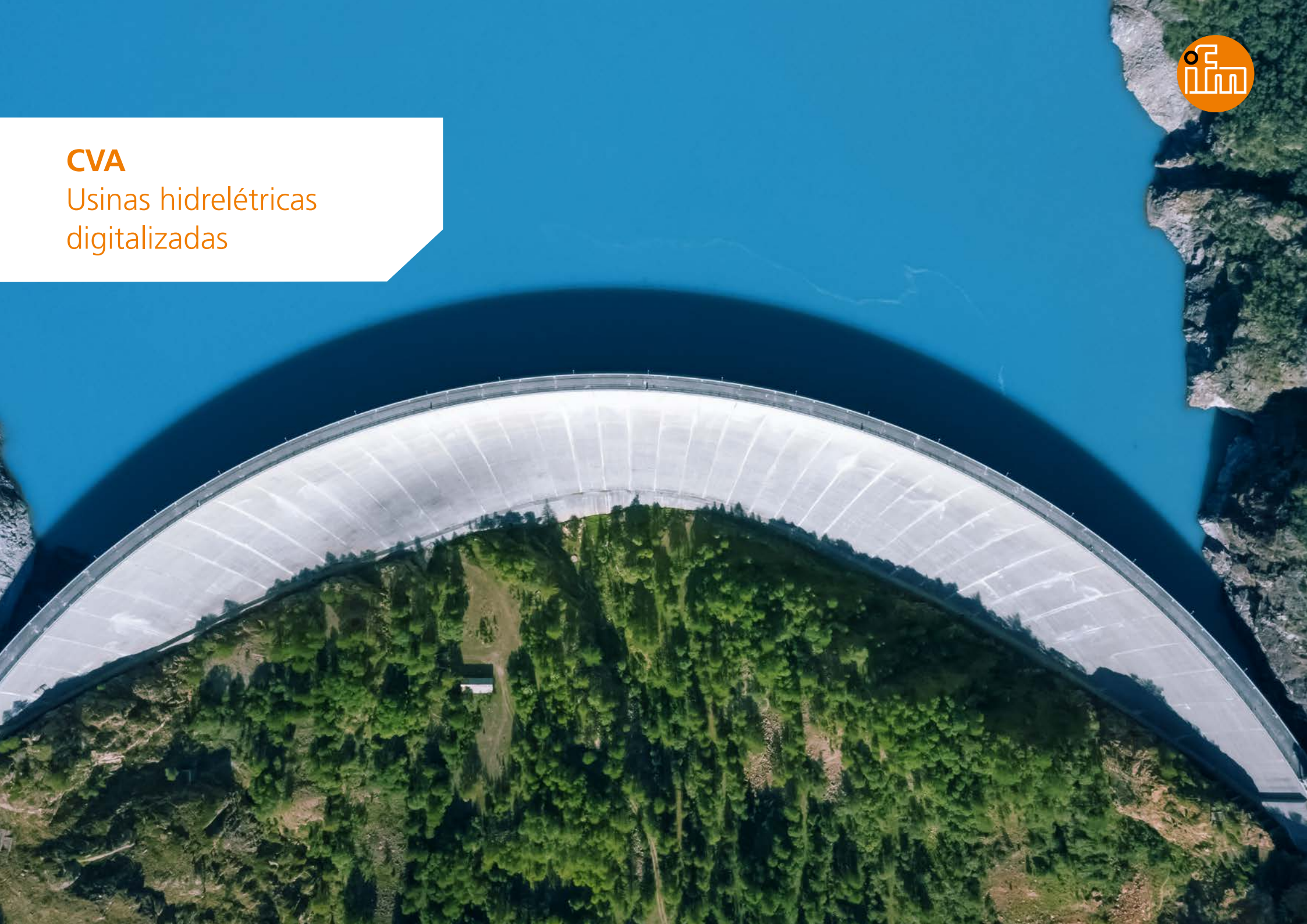




**CVA**

Usinas hidreléctricas  
digitalizadas



# Usando a energia da água com eficiência

A empresa de energia CVA aposta em soluções de monitoramento de condições da ifm

A empresa de energia Compagnia Valdostana delle Acque (CVA), sediada no Vale de Aosta, na Itália, gera eletricidade a partir de fontes renováveis, aproveitando principalmente a energia da água. A energia é gerada principalmente em 32 usinas hidrelétricas na região, com capacidade total de mais de 900 MW, à qual serão adicionados mais de 800 MW de energia eólica e fotovoltaica até 2027. Para garantir o funcionamento confiável de todas as usinas remotamente controladas, a empresa utiliza sensores e software do especialista em automação ifm.

Desde sua fundação em 2001, a CVA gera em média cerca de 3 bilhões de quilowatts-hora de eletricidade por ano. A usina hidrelétrica com maior produção anual é a Usina de Valpelline, construída na década de 1950 e alimentada pela represa de Place Moulin. Uma barragem de 155 metros represa o lago com uma capacidade útil de 93 milhões de metros cúbicos de água. Devido à diferença de altitude de 1.000 metros entre a barragem e a usina, a água alcança as turbinas através da tubulação com uma pressão de 100 bar.

## Rede de importância estratégica

A energia hidrelétrica gerada é suficiente para alimentar duas turbinas de 65 megawatts, produzindo até 330 gigawatts-hora por ano. Com esses números, a Usina de Valpelline não é apenas importante para o abastecimento de energia do Vale de Aosta, mas também para os planos energéticos estratégicos da Itália: é capaz de reiniciar em caso de falha e, assim, é uma das usinas que contribuiriam para a restauração da rede de 220 quilovolts na Itália em caso de apagão.

## Nenhuma falha em potencial deve passar despercebida

Mais uma razão para os engenheiros da CVA garantirem o funcionamento deste e de outros empreendimentos da CVA a qualquer momento, como destaca **Antonino Sannolo**, chefe do Departamento de Eletromecânica.

“Entre outras funções, nosso departamento é responsável pela manutenção dos cerca de 70 geradores hidrelétricos. Para planejar as manutenções com precisão, precisamos conhecer sempre o estado das instalações. Para isso, realizamos inspeções não destrutivas nos principais componentes mecânicos, assim como inspeções térmicas, medidas de proteção elétrica, verificações elétricas nos geradores e testes de vibração nos suportes das turbinas. Se uma falha iminente passar despercebida, isso pode levar a uma falha na máquina e, conseqüentemente, a perdas econômicas.”

” Com a ajuda de empresas como a ifm, estamos agora digitalizando todas as nossas instalações para reduzir os trabalhos de inspeção e a necessidade da avaliação no local.

*Monitoramento de condições por retrofit: numerosos sensores em turbinas e geradores de energia monitoram o comportamento de vibração de componentes rotativos, bem como a temperatura, pressão e fluxo dos lubrificantes refrigerantes.*

### **Padronização dos sistemas de controle e monitoramento**

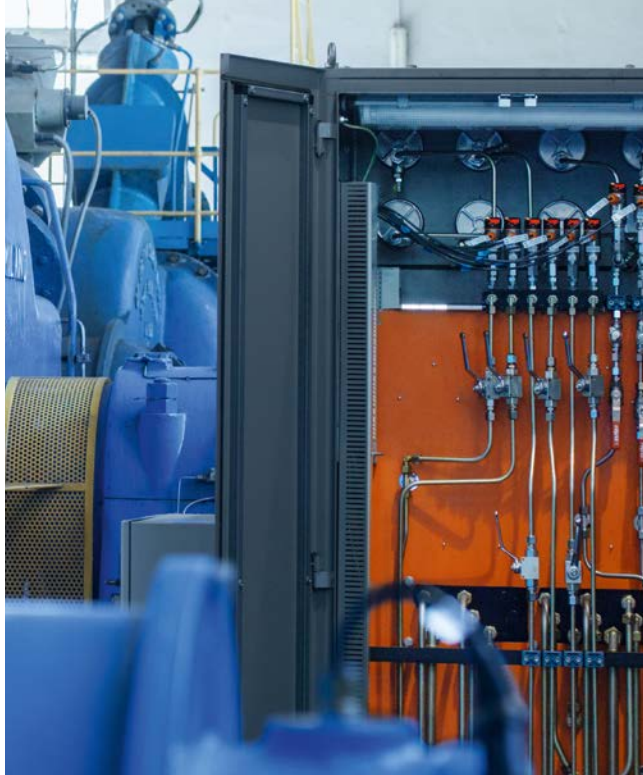
O desafio dessas inspeções reside principalmente na localização geográfica das usinas hidrelétricas, que se estendem por todo o Vale de Aosta – uma área de cerca de 3.200 quilômetros quadrados.

*“Além disso, os geradores nem sempre são facilmente acessíveis, às vezes sendo construídos em cavernas nas montanhas”, explica Sannolo. “Com a ajuda de empresas como a ifm, estamos agora digitalizando todas as nossas instalações para reduzir os trabalhos de inspeção e a necessidade de avaliação no local.”*

Para isso, os sistemas de controle e monitoramento existentes de 22 usinas hidrelétricas no Vale de Aosta serão expandidos e padronizados, estando centralmente disponíveis no nível de TI. A Usina de Valpelline já foi equipada com sensores de vibração da ifm visando monitorar de perto a necessidade de manutenção das turbinas e geradores de energia a qualquer momento. Sensores adicionais monitoram a pressão e a temperatura do líquido de arrefecimento.

### **Também são monitorados o circuito de refrigeração e o abastecimento de água**

Além disso, a CVA já utiliza soluções de digitalização de última geração em várias de suas usinas. Na unidade de Covalou, por exemplo, muitos dados importantes da usina hidrelétrica de 41 megawatts, construída em 1926, são coletados por sensores da ifm e transmitidos para o nível de TI para assegurar o funcionamento. Além da temperatura e pressão, o fluxo do líquido de arrefecimento é monitorado aqui, juntamente com os sensores de vibração, fornecendo uma visão precisa da condição do sistema.



*Algumas das usinas hidrelétricas da CVA têm quase 100 anos, outras são de difícil acesso e todas estão amplamente distribuídas no Vale de Aosta.*

### **Plataforma IIoT: análise de dados centralizada e alertas**

A CVA também utiliza sistemas de última geração no nível de TI. Um exemplo disso é o moneo, a plataforma IIoT da ifm. Com isso, não apenas é possível centralizar as infraestruturas IO-Link e usar os dados dos sensores para a otimização de processos, o **moneo|RTM** também analisa os dados dos sensores de vibração e alerta o operador da instalação quando os limites predefinidos são excedidos.

*“Com o moneo, somos capazes de coletar uma ampla gama de dados, permitindo que nossos técnicos analisem todas as tendências de vibração em tempo real”, explica Sannolo.*

*“Ao longo dos anos, desenvolvemos um novo método de análise, que basicamente consiste em reduzir as inspeções no local ao mínimo necessário e usá-las apenas quando os sistemas de controle online indicarem uma falha.”*

### **Objetivo de longo prazo: manutenção preditiva**

A integração de todos esses dados em um sistema central permite que os técnicos e engenheiros da CVA acompanhem e comparem todas as informações com mais facilidade.

*“Estamos transferindo todas essas informações dos sensores para um banco de dados. A longo prazo, queremos criar uma verdadeira manutenção preditiva. Acreditamos que o ponto de partida para esse objetivo ambicioso é a implementação de uma boa análise de vibração.”*

Com o **moneo|Industrial AI Assistant**, a ifm já oferece a capacidade de monitorar com grande precisão o estado de saúde das instalações usando inteligência artificial e reagir a danos iminentes de forma ainda mais precoce. Para isso, com base em históricos de dados, as ferramentas aprendem o estado normal dos equipamentos. Com base nesse conhecimento, o SmartLimitWatcher pode monitorar com precisão o comportamento dinâmico das vibrações, enquanto o PatternMonitor examina tendências ascendentes ou descendentes, aumento de volatilidade ou saltos em cada um dos valores de dados relevantes, como temperatura, pressão ou fluxo.



### Sensores confiáveis mesmo em condições desafiadoras

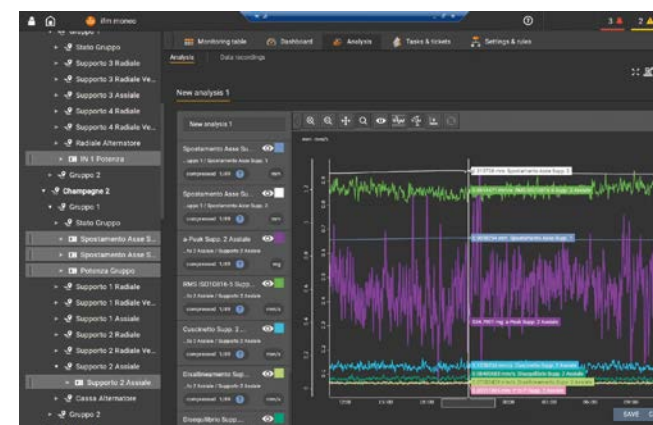
“No geral, estamos muito satisfeitos com os produtos da ifm. Nos testes e na operação contínua, descobrimos que são produtos adequados para o uso em ambientes industriais como o nosso”, resume Manuel Bonjean, responsável pela automação da usina hidrelétrica da CVA.

“Os sensores funcionam perfeitamente em ambientes úmidos, como os encontrados em nossas usinas hidrelétricas, e também em temperaturas frequentemente muito baixas, comuns no inverno alpino. As soluções da ifm nos permitem monitorar cada vez melhor nossas instalações. Além disso, conseguimos padronizar os sensores utilizados em todas as nossas usinas hidrelétricas, reduzindo significativamente o número e a variedade de peças de reposição em estoque. Isso alivia nosso orçamento e simplifica o planejamento de manutenção de nosso departamento de manutenção.”

Antonino Sannolo completa: “Inicialmente, compramos apenas componentes da ifm. Quando percebemos que também poderíamos obter deles um sistema pronto para uso e o know-how para a análise de vibração baseada em TI, decidimos trabalhar mais de perto com a ifm e implementar a instalação e a entrada em operação juntos no local. O fato de ainda podermos contar com a competência técnica e apoio mesmo agora, após a implementação de todos os sistemas, é com certeza algo que nem todos os fornecedores de sistemas podem oferecer.”

### Conclusão

Com a ajuda de soluções de digitalização integradas e eficazes, a ifm apoia a empresa de energia CVA na operação de instalações essenciais para o fornecimento sustentável de eletricidade para a população e empresas do Vale de Aosta – de forma confiável e duradoura.



Os dados de todos os sistemas eletrônicos de diagnóstico da ifm são coletados centralmente no nível de TI, onde são avaliados com o moneo, a plataforma IIoT da ifm.