

ecossistema energético sustentável: o motor da descarbonização industrial assente em **soluções integradas**

O que pode acontecer num polo industrial quando é integrado num ecossistema energético inteligente?

Maria João Benquerença



Criámos um caso de estudo baseado no planeamento de um projeto real, que combina produção fotovoltaica, hidrogénio verde, sistemas de armazenamento e gestão inteligente para criar uma solução energética completamente autossuficiente, numa área de acolhimento empresarial de 800 hectares e mais de 100 empresas.

Este pode ser o cenário típico num polo industrial: uma central fotovoltaica de última geração produz a energia limpa que, em poucos minutos, será transformada em hidrogénio verde através de eletrólise avançada. Este hidrogénio substitui o propano que alimenta os fornos de uma empresa local, eliminando as emissões de CO₂ inerentes ao processo de fabrico, enquanto mantém a temperatura perfeita para armazenamento da produção da empresa. Esta não precisa de ser uma visão futurista. Nesta área empresarial de 800 hectares que alberga mais de 100 empresas, as fontes de energia "verde" emergem como protagonistas de uma transformação energética que combina inovação tecnológica, viabilidade económica e preservação ambiental.

Onde pode começar a transformação energética?

O traçado deste projeto teve início numa pergunta simples: como poderia uma região tradicionalmente agrícola tornar-se um laboratório da transição energética? A resposta estaria na integração inteligente de tecnologias

que, apesar de serem já implementadas individualmente, raramente são pensadas em conjunto. O resultado seria um ecossistema energético onde cada componente potencia o próximo, e multiplica o impacto ambiental e económico.

O ponto central deste sistema iria residir numa central fotovoltaica de 10 MW, equipada com tecnologia bifacial e seguimento solar a um eixo, instalada estrategicamente em terreno não cultivável. Os 24 250 painéis bifaciais maximizam a captação energética numa abordagem que otimiza a produção sem competir com atividades agrícolas essenciais. A tecnologia bifacial permite que cada painel produza até 20% mais energia do que os sistemas convencionais, uma vantagem crucial quando essa energia alimenta processos de eletrólise que exigem disponibilidade constante.

Mas a verdadeira inovação reside no destino da energia produzida. Cada unidade de produção de energia é dimensionada para satisfazer as necessidades das empresas, mas também para alimentar um sistema de eletrólise, desenhado para produzir 375 toneladas anuais de hidrogénio verde. Este processo transforma o problema da descontinuidade da produção solar numa oportunidade de armazenamento energético a longo prazo, resolvendo simultaneamente o problema dessa descontinuidade renovável e criando uma reserva energética estratégica.

Este pode ser o cenário típico num polo industrial: uma central fotovoltaica de última geração produz a energia limpa que, em poucos minutos, será transformada em hidrogénio verde através de eletrólise avançada.

A matemática é convincente: cada quilograma de hidrogénio verde substitui 2,4 quilogramas de propano. Numa escala anual, isto significa que as 375 toneladas de hidrogénio produzidas evitam o consumo de 900 toneladas de propano e a consequente emissão de 2700 toneladas de CO₂. Para empresas que processam milhares de toneladas de produtos anualmente, esta redução de emissões representa não apenas um benefício ambiental, mas uma vantagem competitiva crescente num mercado europeu cada vez mais exigente em termos de sustentabilidade. O valor transformador do hidrogénio verde neste projeto transcende a substituição de combustíveis fósseis: representa uma ponte tecnológica que permite manter a competitividade industrial enquanto se elimina completamente a pegada carbónica dos processos operacionais.