

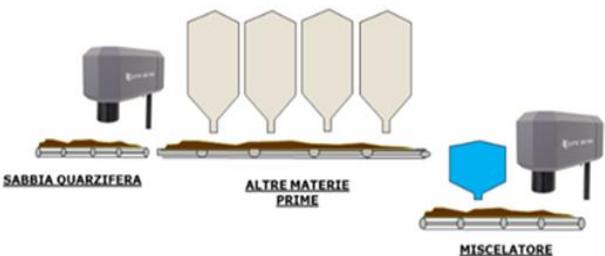
## Monitoraggio dell'umidità nei processi di produzione del vetro

Nel processo di produzione del vetro, il controllo dell'umidità delle materie prime rappresenta un aspetto fondamentale per garantire la qualità del prodotto e l'efficienza energetica del processo.

L'acqua contenuta nei materiali come sabbia quarzifera, carbonati, dolomite e cullet può influire in modo significativo sulla pesatura, sulla miscelazione e sulla fusione nel forno.

Il controllo in tempo reale dell'umidità di sabbia e composizione permette di stabilizzare il processo, migliorare la qualità del prodotto e ridurre i costi operativi, contribuendo all'efficienza complessiva e alla sostenibilità della produzione vetraria.

Posizione di Misura	Obiettivo della misura	Benefici principali
 Nastro trasportatore di alimentazione della sabbia quarzifera	Misurare il tenore d'acqua residuo nella sabbia prima del dosaggio, per garantire costanza nella composizione e nell'alimentazione del batch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita errori di pesatura dovuti a variazioni di densità apparente</li> <li>• Riduce impaccamenti e incrostazioni nei silos</li> <li>• Migliora la stabilità chimica della miscela e la regolarità della fusione</li> <li>• Diminuisce il consumo energetico legato all'evaporazione dell'acqua nel forno</li> </ul>
 Uscita del miscelatore (composizione batch)	Monitorare l'umidità totale del batch dopo la miscelazione per assicurare che il materiale caricato nel forno abbia un contenuto d'acqua uniforme e controllato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita variazioni di fusione e formazione di bolle o difetti</li> <li>• Migliora la qualità del vetro fuso e la stabilità del processo</li> <li>• Riduce i consumi energetici e i tempi di avvio del forno</li> <li>• Aumenta la produttività e riduce gli scarti di produzione</li> </ul>



- **Controllo continuo umidità materie prime**
- **Ottimizzazione alimentazione forno e riduzione consumi**
- **Miglioramento qualità vetro e riduzione difetti (bolle, inclusioni)**
- **Possibilità di integrazione in sistemi SCADA o MES per tracciabilità completa**

## Misure di umidità accurate per migliorare la qualità e ridurre il consumo energetico

Quasi 30 anni di esperienza in questo campo hanno permesso di sviluppare misurazioni accurate, stabili e robuste per il controllo della qualità e del processo mine-rario.

La precalibrazione di fabbrica, che copre il range di misura richiesto , garantisce una rapida messa in funzione dello strumento.

Una volta installato nel processo , il sensore può trasmettere i valori misurati nel formato richiesto , digitale o analogico , al PLC di processo o al sistema SCADA , per il controllo ad anello chiuso.

### Condizioni di Processo

Lo strumento è progettato per resistere a condizioni ambientali gravose . Luce ambiente, temperatura ed umidità relativa non influiscono sulla misura.



Misura di umidità in sabbia quarzifera

- Misura rapida e accurata
- Non a contatto
- Non distruttiva
- Idonea per ambienti gravosi

