

**MIGRATECH HYBRID**

**LA MICROGRANULAZIONE VERDE DI LB**



## **Perché MIGRATECH HYBRID?**

La soluzione ibrida proposta da LB nasce per consentire ai clienti che già possiedono un impianto di preparazione impasto di mantenere attiva la macinazione ad umido.

Questa soluzione è pensata sia per quei clienti che necessitano di aumentare la produzione di polvere da pressare, sia per quei clienti che vogliono cambiare tecnologia per risparmiare energia e denaro.

La tecnologia consiste nel miscelare polvere macinata a secco con barbotina, per ottenere un granulato adatto alla pressatura.

Per fare ciò, il cliente dovrà installare un mulino per macinazione a secco, una linea di miscelazione e un nuovo tipo di granulatore.



## **Soluzioni impiantistica ibrida LB per microgranulazione**

La soluzione prevede che la stessa ricetta venga macinata in parte a secco e in parte a umido.

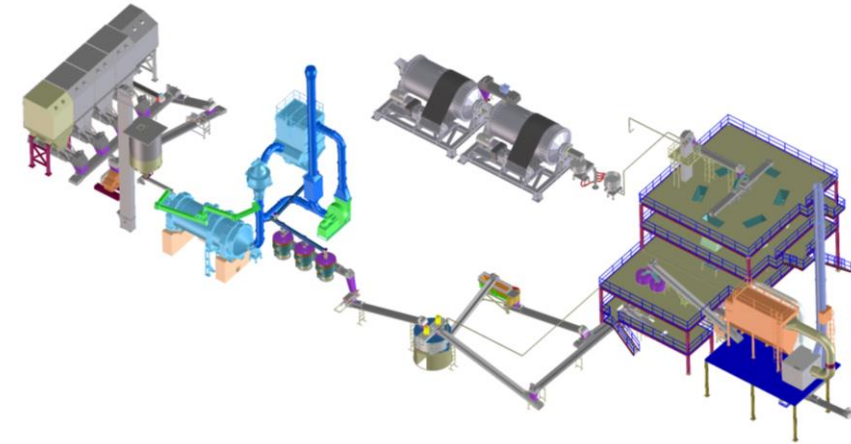
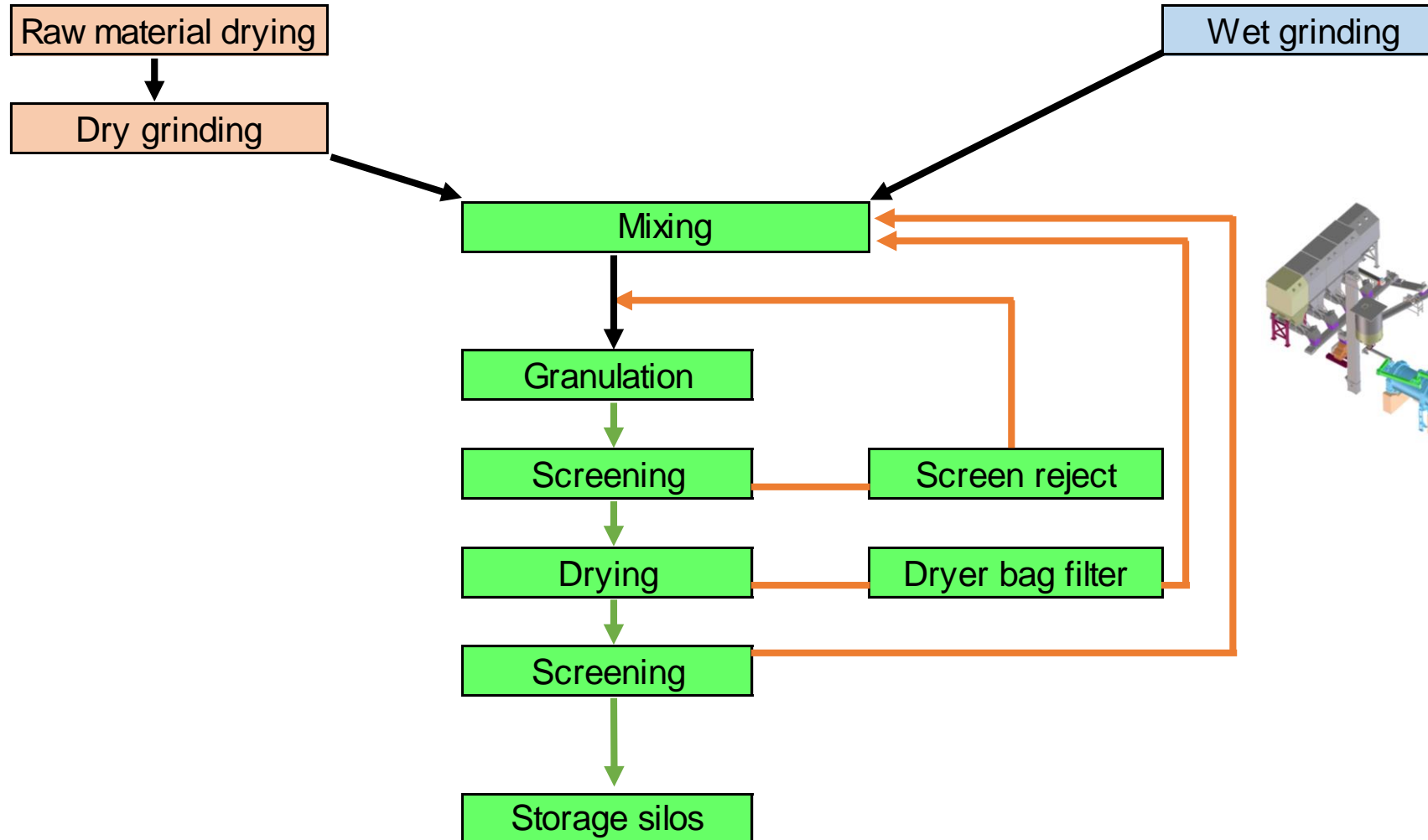
Le due parti provenienti dalle due differenti macinazioni vengono mescolati omogeneamente nelle opportune proporzioni; il semilavorato ottenuto viene successivamente granulato con granulatore innovativo.

Il granulato viene riportato ad una umidità idonea per il processo di pressatura tramite essiccazione a letto fluido.

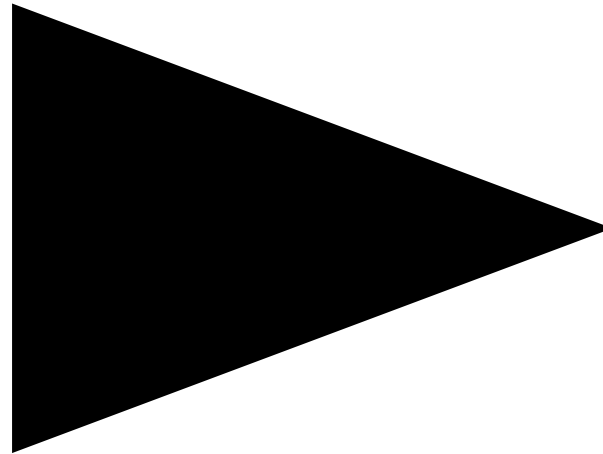
Nelle prossime slide verrà spiegato più nel dettaglio come è strutturato l'impianto e quali risultati restituisce dal punto di vista tecnologico.



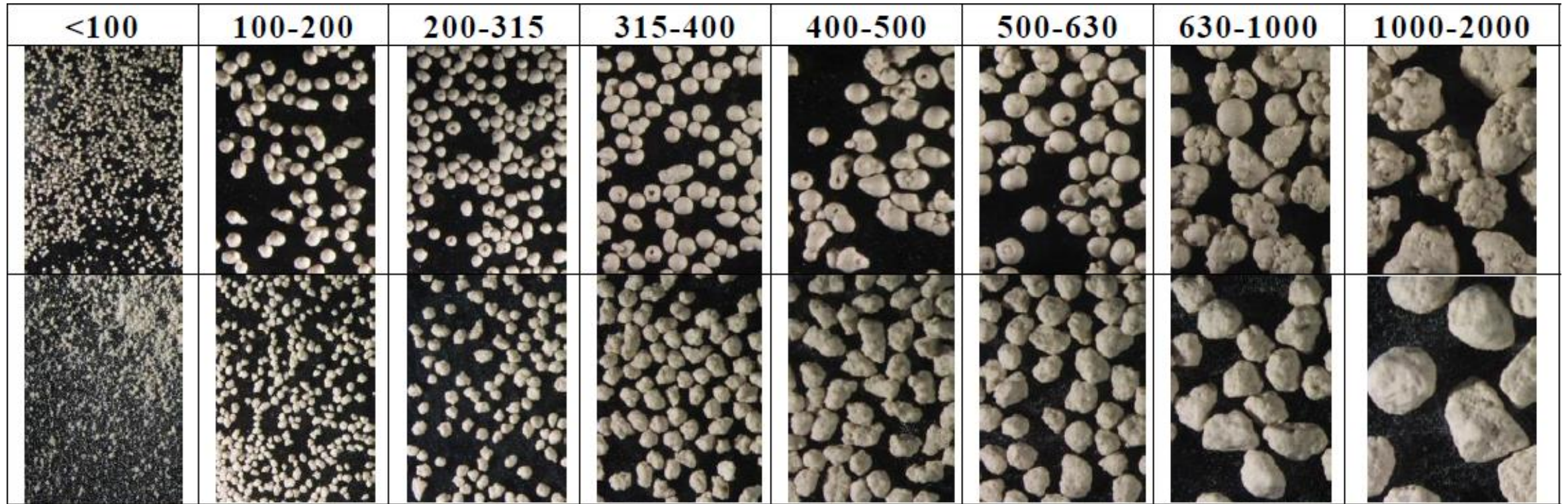
## Soluzioni impiantistica ibrida LB per microgranulazione



**Soluzioni impiantistica ibrida LB per microgranulazione**



## Morfologia del microgranulato

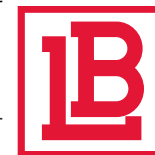


I granuli di microgranulato, sono granuli pieni, al contrario dei granuli di atomizzato che sono "cavi".



## Reologia del microgranulato

	<b>MG</b>	<b>ATM</b>	<b>Range granulati</b>	<b>Range atomizzati</b>	Scorrevolezza mag- giore quando:
Umidità delle polveri (% in peso)	5.9	6.0	5-8	4-8	<i>Ininfluyente</i>
<b>PD</b> (g/cm <sup>3</sup> ) <b>Poured density</b>	1.003	0.957	0.90-1.02	0.92-1.05	<i>Vedi HR</i>
<b>TD</b> (g/cm <sup>3</sup> ) <b>Tapped density</b>	1.202	1.104	1.20-1.25	1.03-1.13	<i>Vedi HR</i>
<b>HR</b> (1) <b>Rapporto di Hausner</b>	1.20	1.15	1.22-1.33	1.07-1.17	<i>HR basso (&lt;1.25) Eccellente se &lt;1.15</i>
<b>ARS</b> (°) <b>Angolo di riposo statico</b>	31.6	27.1	30-39	30-35	<i>ARS basso (&lt;45°) Eccellente se &lt;30°</i>
<b>ARD</b> (°) <b>Angolo di riposo dinamico</b>	50.1	39.5	53-70	40-45	<i>ADR basso</i>
<b>FdM</b> (8mm, g/s·cm <sup>2</sup> ) <b>Flusso di massa</b>	13.8	14.7	11-13	13-16	<i>FdM alto</i>



## Risultati dopo cottura

1200°C, 5'		Microgranulato		Atomizzato	
		media	dev.st.	media	dev.st.
<i>Compattazione a 40 MPa</i>					
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	2.433	0.022	2.406	0.004
Ritiro lineare	cm/m	5.22	0.02	5.61	0.05
Assorbimento d'acqua	%	0.12	0.08	0.07	0.03
Porosità apparente	%	0.30	0.21	0.16	0.06





## Studio di un impianto ibrido per uno stabilimento ceramico italiano

Dati di progetto:

Produzione annua impasto:	165.000 tons/year
Produttività oraria impianto ai sili di stoccaggio:	25 t/h
Produttività macinazione a secco:	13,75 t/h
Produttività macinazione ad umido:	11,25 t/h
Contenuto di argilla dell'impasto:	38,0%
Contenuto di duri dell'impasto:	62,0%
Umidità media frazione argillosa:	17,0%
Umidità media frazione duri:	5,1%
Costo energia elettrica:	€ 0,130/kWh
Costo gas metano:	€ 0,250/Sm <sup>3</sup>
Costo fluidificante:	€ 0,300/kg
Costo emissioni di CO <sub>2</sub> :	€ 0,025/kg – 0,038



## Economic savings hypothesis, without considering the cost of CO2 emissions

**System** **GP** **Plant** **4** **Country** **Italia**

HYBRID

Body composition	38	% Plastic materials (clays, kaolin)
	62	% Hard materials (feldspar, quartz, carbonates)

Raw materials moisture	17,0	% Moisture plastic materials (clays, kaolin)
	5,1	% Moisture hard materials (feldspar, quartz, carbonates)

### Costs

E. E. €/kWh	0,13	Gas €/Sm3	0,25	CO <sub>2</sub> €/kg	0,025
Additive €/kg	0,30	Water €/l	-	Maint €/t	-

Production data	20	working h/day
	25.000	m <sup>2</sup> /day
	18	kg/m <sup>2</sup>
	330	working day/year
	165.000	t/year
	10	% perdite totali
	25,0	t/h

## ENERGY AND MONEY SAVED DATA

<b>Saved with LB MIGRATECH 4.0</b>	<b>65,8</b>	% Thermal energy saved (% di NOx e CO <sub>2</sub> saved)
	<b>56,5</b>	% Water saved
	<b>-4,5</b>	% kWh
	<b>56,0</b>	% Grinding additive saved

Cost

**12,27**

€/t



## **Risparmio economico e di risorse**

Come si evince dallo studio svolto, il risparmio di risorse è notevole:

Risparmio di energia termica: 65,8%

Risparmio di acqua: 56,5%

Risparmio additivo fluidificante: 56,0%

Si registra un leggero aumento del consumo di energia elettrica, legato alla configurazione impiantistica.



## **Ciclo dell'acqua in impianto migratech ibrido**

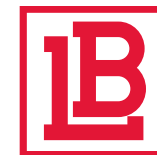
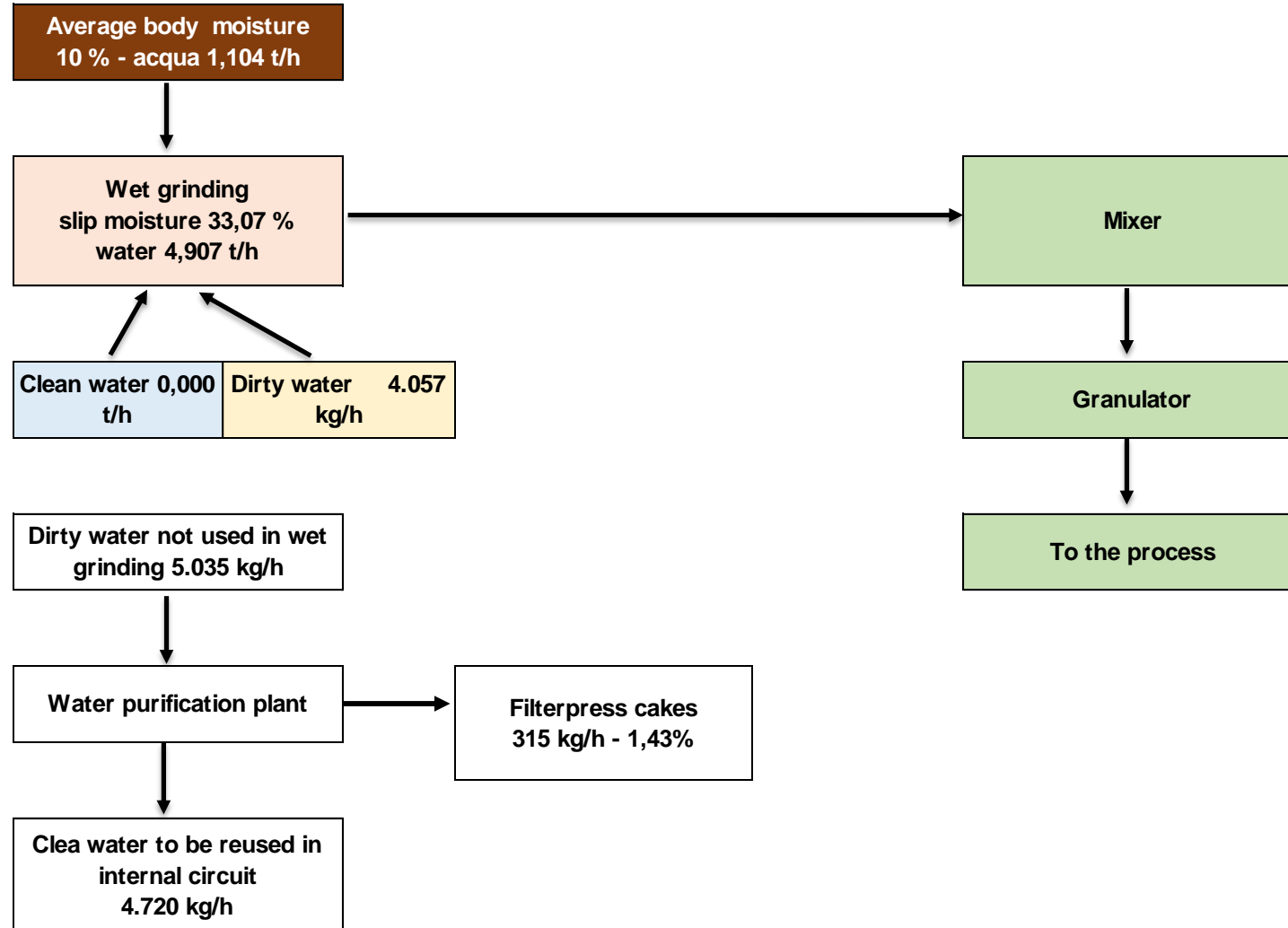
La gestione delle acque sporche avviene con un impianto di depurazione + filtro pressatura.

Nell'impianto ibrido una parte dell'acqua viene utilizzata nella macinazione a umido, la restante parte viene depurata e inviata al circuito interno per il lavaggio dei reparti (smaltatura, smerigliatura, ecc.).

Il materiale solido ottenuto dalla filtropressatura, viene introdotto nell'impasto, prima della fase di macinazione.



## Gestione del ciclo dell'acqua con impianto ibrido



Grazie per  
l'attenzione

