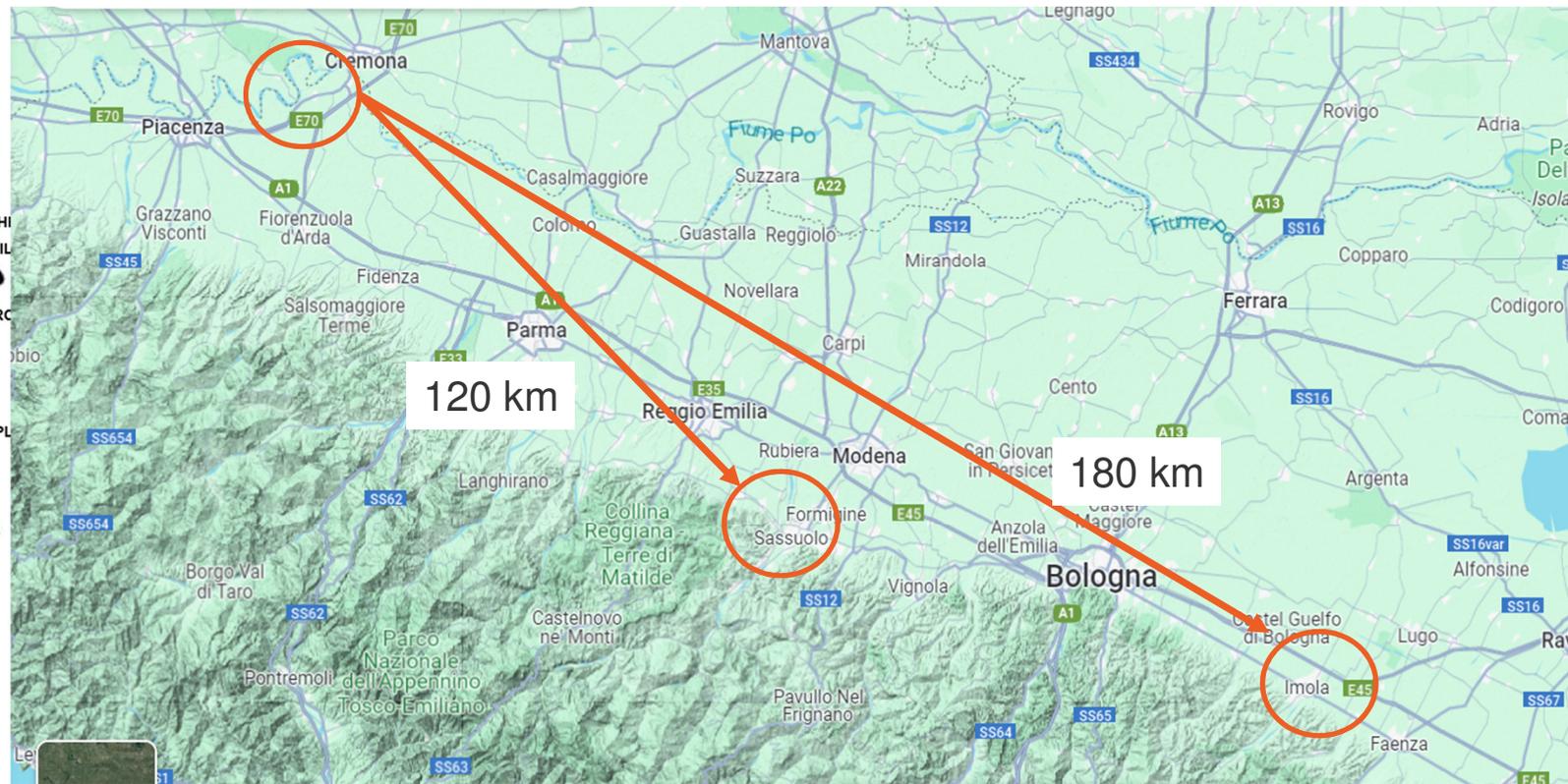
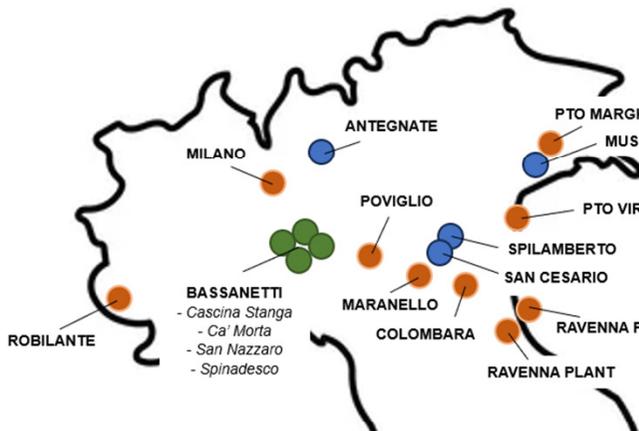


# Sabbia locale deferrizzata per l'Industria ceramica: SAN NAZZARO- Piacenza

Emanuele Emani, Davide Venturelli  
Materie Prime per Piastrelle Ceramiche  
22 febbraio 24



# Il Sito SIBELCO di San Nazzaro



# Cluster San Nazzaro



Spinedesco



Ga Morta



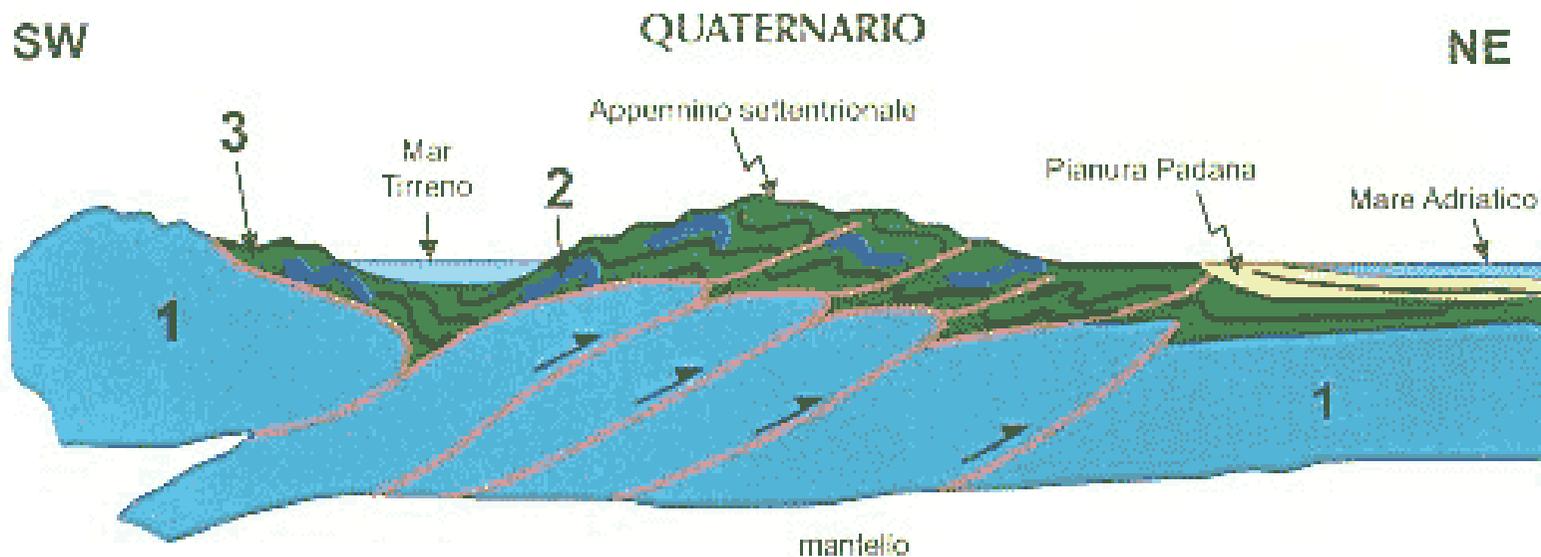
Cascina Stanga



San Nazzaro



Dal periodo Cretacico fino ad oggi l'area padana è stata soggetta a differenti fasi di compressione e di stasi tettoniche che hanno portato alla formazione delle Alpi prima e successivamente degli attuali rilievi appenninici. Nel Pliocene (circa 5.3 MA) l'attuale pianura padana costituiva un grande golfo invaso da acque marine limitato a sud, sud-ovest dalla catena degli attuali Appennini. Solamente nel periodo quaternario (circa da 2 MA), si è sviluppato l'attuale assetto morfologico padano della pianura.



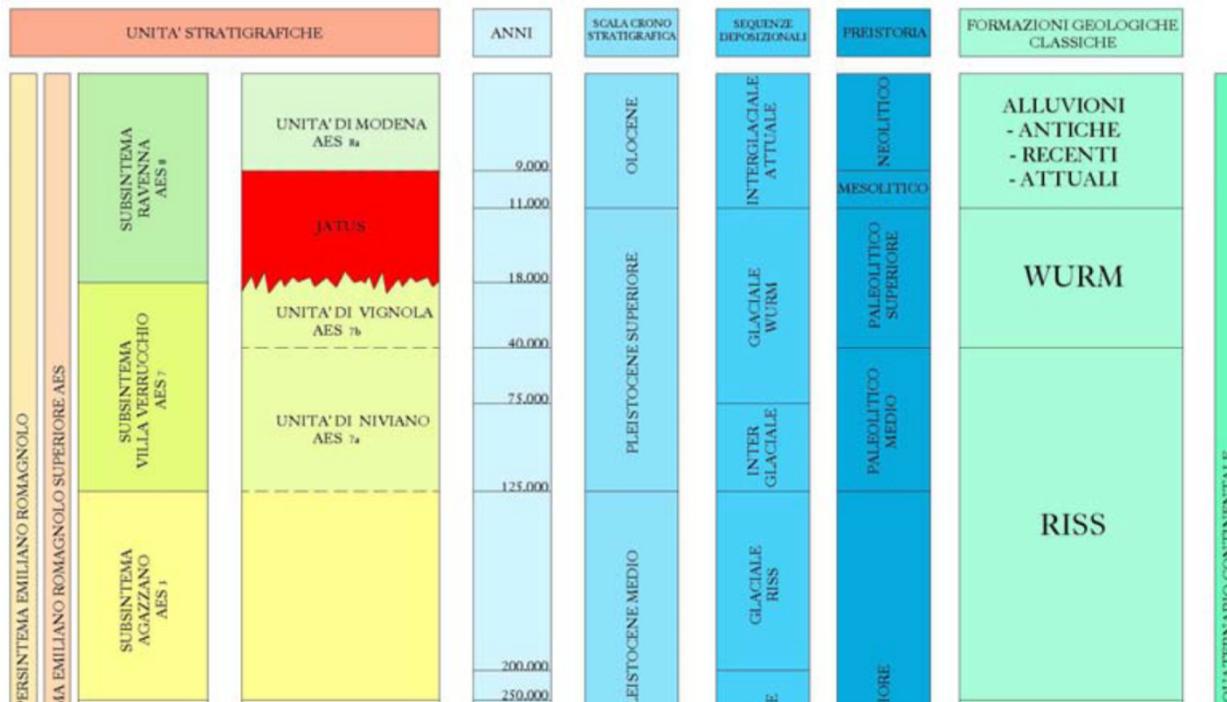
# GEOLOGIA REGIONALE



I depositi di conoide alluvionale della pianura pedemontana ad alimentazione appenninica, prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, si originano in quanto il corso d'acqua prima incanalato in una stretta valle (settore montano), allo sbocco in pianura, potendosi espandere in un'area più aperta e con gradiente topografico sensibilmente diminuito, tende a perdere velocità e quindi capacità di trasporto con relativo abbandono dei materiali più grossolani.

I depositi della piana di meandreggiamento del Fiume Po (ove insiste l'area in esame) sono in generale quelli di barra fluviale, paleoalvei e argini naturali indistinti costituiti da terreni sabbiosi e limo-sabbiosi e localmente ghiaiosi.

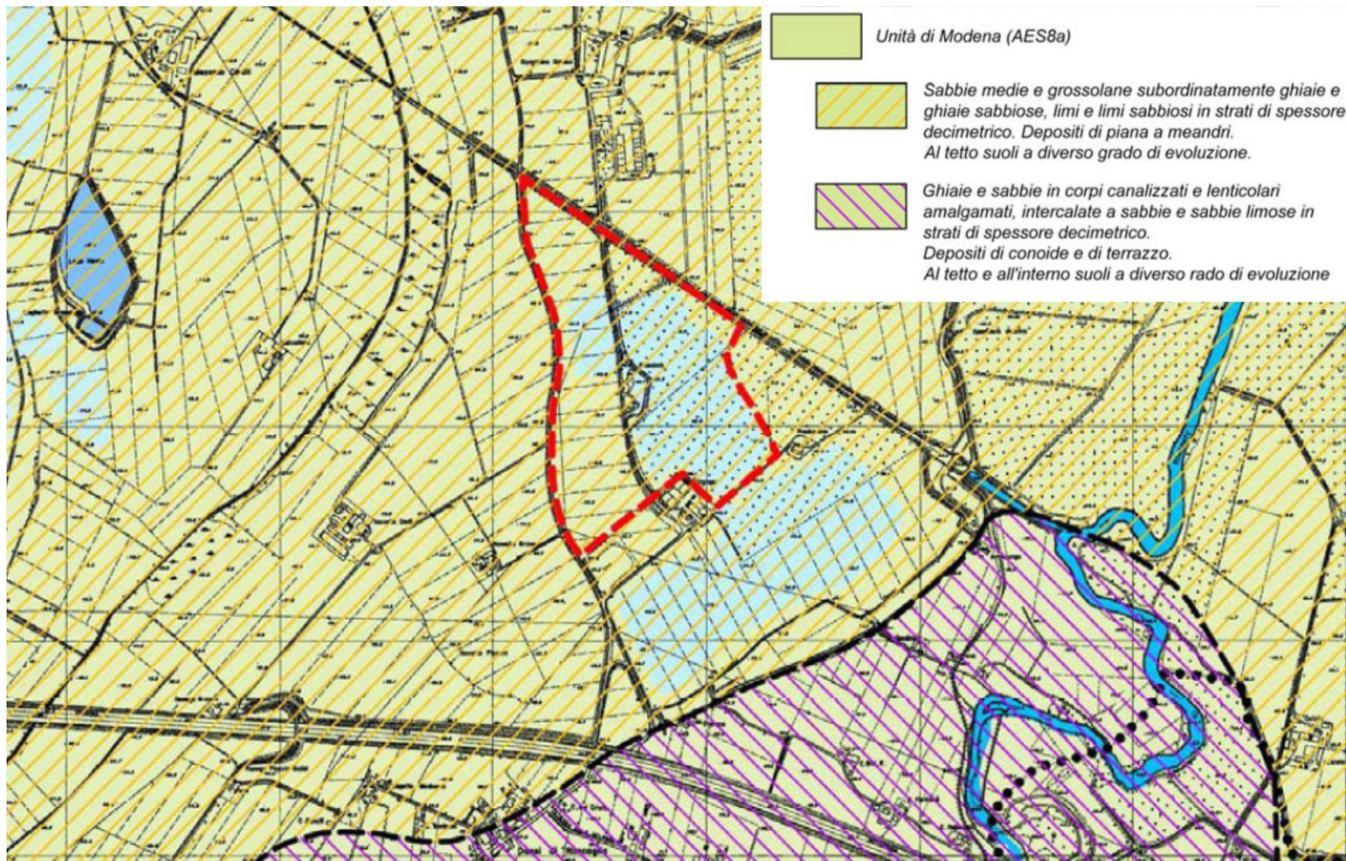
Lo spessore massimo dei depositi di nostro interesse è indicato in circa 20/30 m ed è identificato come Unità di Modena



# Inquadramento geologico locale



Il territorio del Comune di Piacenza si sviluppa nella bassa pianura in fregio al fiume Po ed è compreso tra il Fiume Trebbia ad Ovest e il torrente Nure ad Est. L'assetto stratigrafico dell'area è quella tipica di ambiente di conoide alluvionale, con tipici depositi fluviali dei principali fiumi presenti



A seguito di una serie di sondaggi si è individuata la stratigrafia tipo della zona oggetto di estrazione, evidenziando una coltre superficiale molto spesse, oltre ad una barriera impermeabile dalla quota di -20 a -23 m dal p.c.

## Sezione litostratigrafica A-B

scala 1:500/1:1.000



# Inquadramento generale Cascina Stanga



# Lay-out impianto – Cascina Stanga



**Esame petrografico**  
(Norma UNI EN 932-3)

<b>Materiale</b>	Sabbia fine (Cava Stanga)
<b>Rapporto di prova N°</b>	BN_2018-1063/EP1
<b>Esecuzione prova</b>	16/01/2019

Il campione esaminato è costituito da sabbia naturale derivante dalla lavorazione di depositi alluvionali Quaternari del Fiume Po.

I granuli che lo compongono derivano dallo smantellamento di rocce di origine sedimentaria (80-90%).

Nella porzione di prova i granuli sono rappresentati per la maggior parte da granuli monomineralici di quarzo subarrotondato (50- 60%), calcareniti a grana medio-fine (25-30%) granuli di quarzo, marne e arenarie.

Il restante 15-20% è composto da granuli poligenici di origine ignea, quali porfidi e graniti, o metamorfica con presenza di ofioliti <5%.

L'impianto si sviluppa su una superficie di circa 50.000 mq e presenta una serie di scelte innovative nell'ambito della produzione di materiali inerti, con un rispetto totale relativamente all'ambiente in cui si lavora.



Google Earth

# Impianto di lavorazione BBU16



Dichiarazione ambientale  
Materiali inerti naturali  
«sabbie e ghiaie» estratti da  
Cava artificiale



LCA svolto con approccio «from cradle to gate»

# Caratterizzazione Tecnologica BBU 16 per gres porcellanato



# Confronto Analisi Chimiche Sabbie



	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	LOI	C	S	CaCO <sub>3</sub>
BBU 16	86,27	6,80	0,06	0,23	1,57	0,20	1,87	1,92	1,08	0,26	0,02	2,20
Sarda 1	84,52	7,58	0,02	0,20	1,47	0,10	0,23	3,49	2,39	0,31	0,02	2,87
Sarda 2	83,60	9,07	0,03	0,23	0,23	0,16	1,62	4,49	0,56	0,05	0,02	-
Sarda 3	84,93	7,52	0,03	0,20	1,26	0,10	0,26	3,63	2,08	0,28	0,02	2,47
5 RD	94,36	3,19	0,14	0,29	0,05	0,14	0,01	1,39	0,44	0,01	0,01	-

# Analisi Mineralogica Semiquantitativa



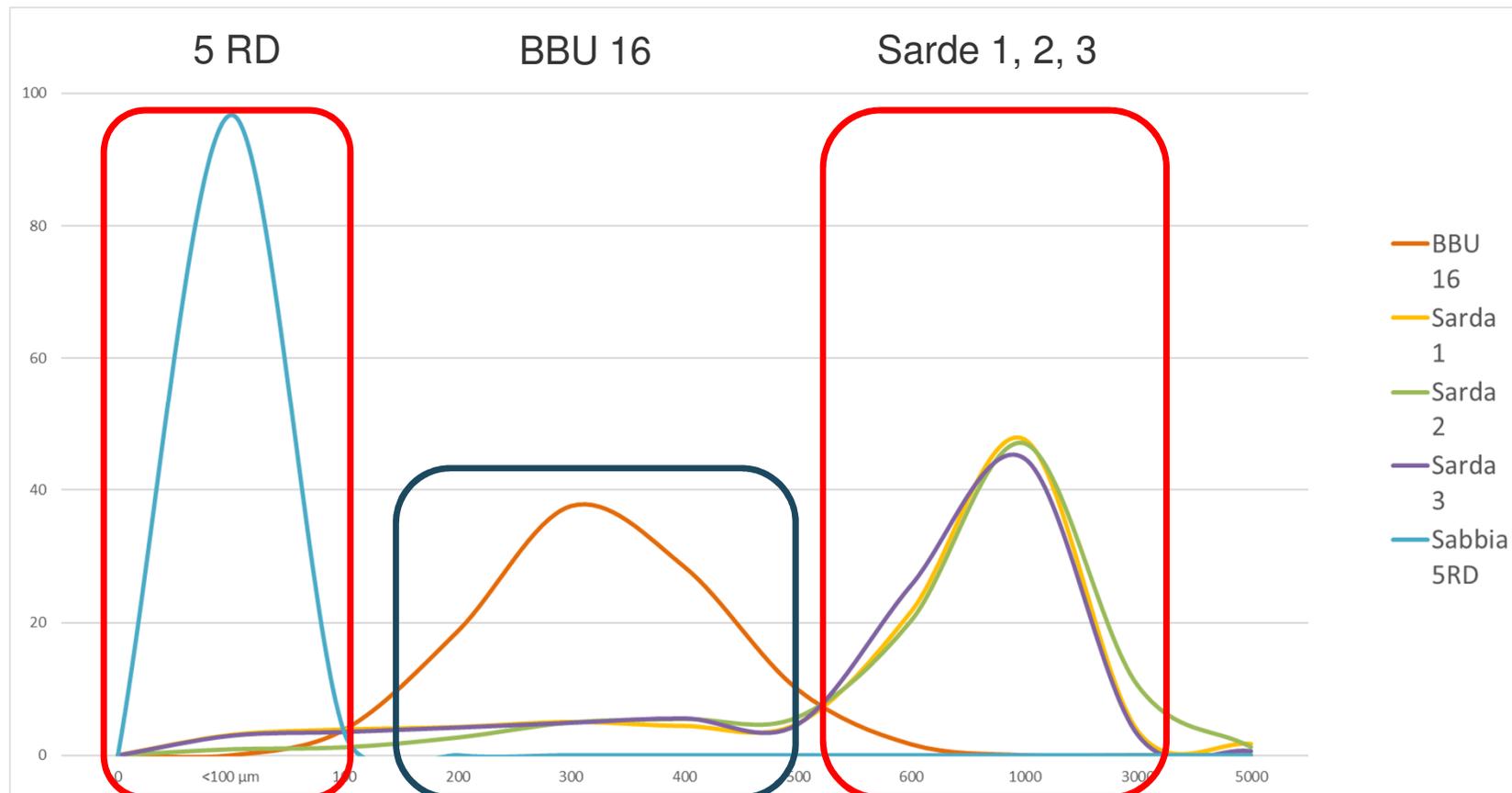
	BBU 16	Sarda 1	Sarda 2	Sarda 3	5RD
Quarzo	67	68	57	67	88
Plagioclasio	16	1	12	2	-
K feldspar	12	22	26	22	5
Calcite	1	2	-	2	-
Caolinite	-	4	1	4	-
Mica/ Illite	4	3	4	3	7

# Distribuzione Granulometrica setacci



	>5000 µm	5000- 3000	3000- 1000	1000- 600	600- 500	500- 400	400- 300	300- 200	200- 100	<100 µm
BBU16	-	-	-	-	11,55	28,36	37,53	18,69	3,81	0,06
Sarda 1	1,71	3,66	47,67	21,65	4,78	4,31	5,03	4,25	3,88	3,06
Sarda 2	1,21	10,52	47,09	20,29	5,74	5,46	4,95	2,67	1,18	0,89
Sarda 3	0,64	3,11	44,73	25,61	4,68	5,59	4,92	4,20	3,54	2,98
5 RD	-	-	-	-	-	-	-	-	3,30	96,70

# Analisi Granulometrica



# Caratterizzazione tecnologica impasti



- Caratterizzazione tecnologica:

  - Reologia

  - Carico di rottura in essiccato

- Curve di Greificazione:

  - Assorbimenti d'Acqua
  - Ritiri Lineari
  - Colorimetrie (pto di Bianco)

- Coefficienti di Dilatazione

Formulazione Impasto	%
Argilla Ucraina DBY4	20
Argilla Tedesca FT-P	20
Feldspato sodico standard 1040	45
SABBIA TEST	15
Na-TPP	0,4
Acqua	32

# Caratterizzazione tecnologica



	Impasto BBU16	Impasto Sarda 1	Impasto Sarda 2	Impasto Sarda 3	Impasto 5 RD Rob
Tempo mac (min)	26	26	26	26	23
Viscosità Coppa Ford (sec)	70	96	116	91	74
Densità (gr/dm <sup>3</sup> )	1717	1716	1714	1714	1719
Residuo <63 mic (g)	2,9	3,1	3,1	3,0	3,1
MOR (Kg/cm <sup>2</sup> )	54,3	54,1	52,5	52,3	54,4

# Test Ceramici- A.A.%

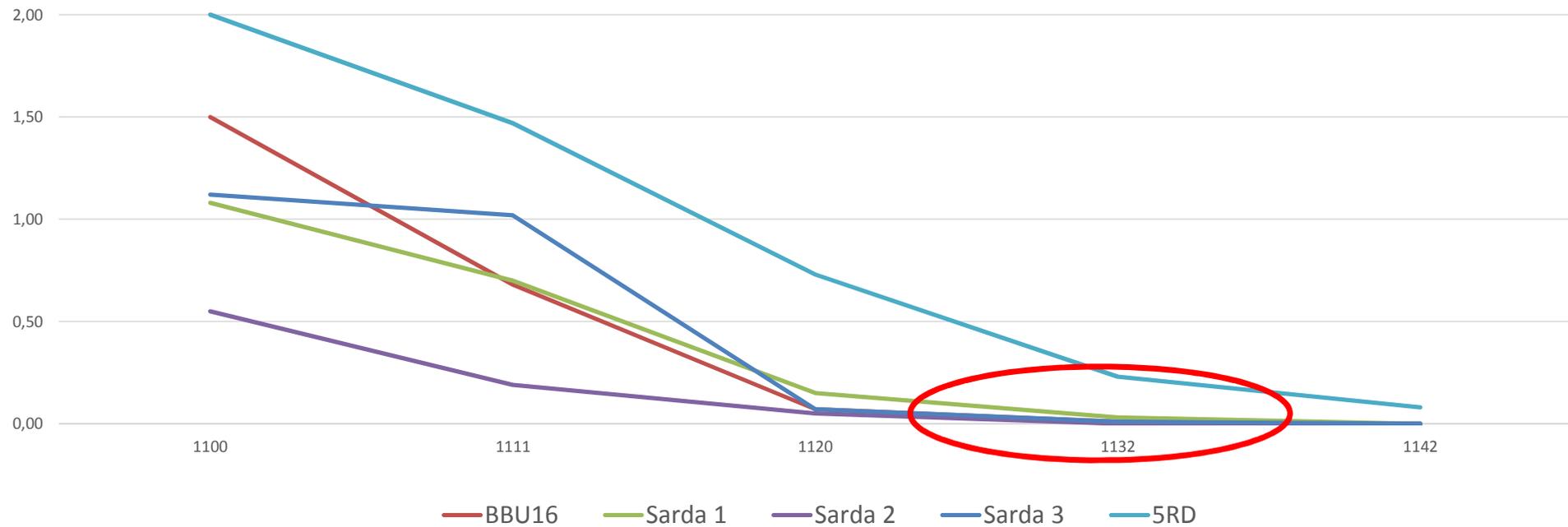


%	1100 °B (1200 °C)	1111 °B (1210 °C)	1120 °B (1220 °C)	1132 °B (1230 °C)	1142 °B (1240 °C)
BBU 16	1,20	0,68	0,07	0,01	0
Sarda 1	1,08	0,70	0,15	0,03	0
Sarda 2	0,55	0,19	0,05	0,01	0
Sarda 3	1,12	1,02	0,07	0,01	0
5 RD	2	1,47	0,73	0,23	0,08

# Test Ceramici- A.A.%



Assorbimento Acqua %



# Test Ceramici- R.L.%

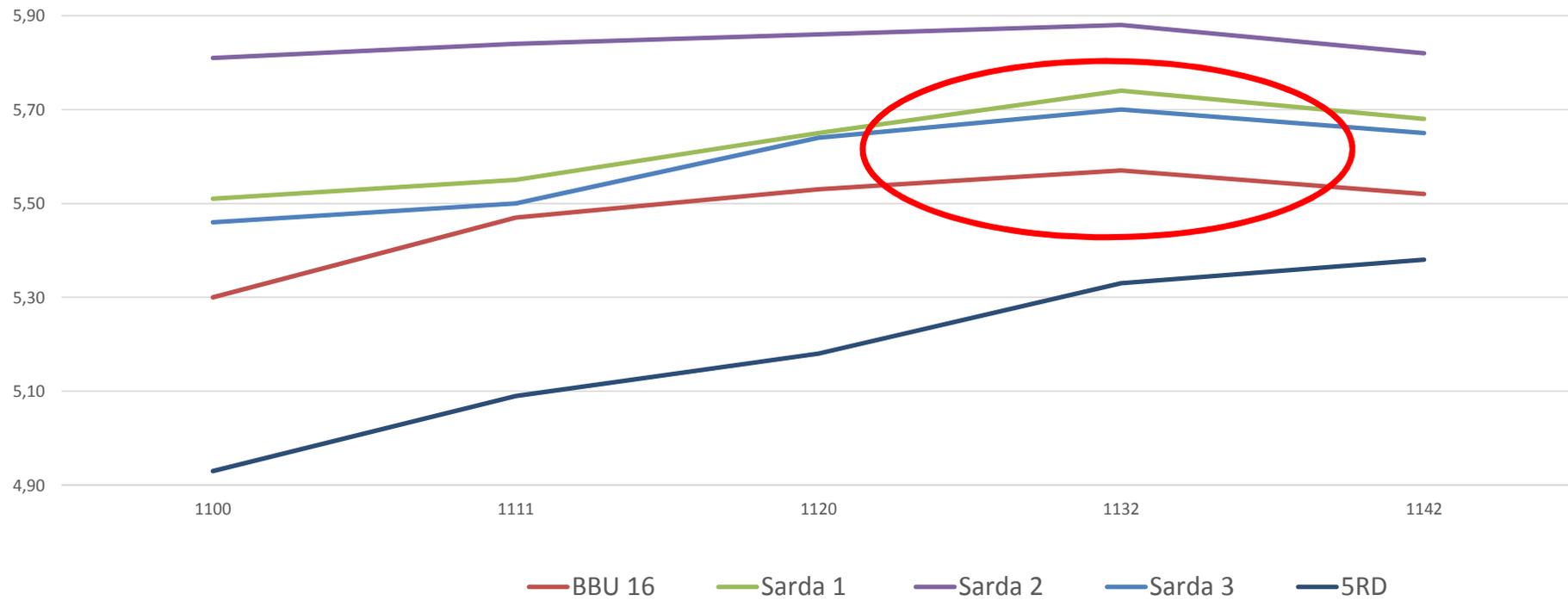


%	1100 °B (1200 °C)	1111 °B (1210 °C)	1120 °B (1220 °C)	1132 °B (1230 °C)	1142 °B (1240 °C)
BBU 16	5,30	5,47	5,53	5,57	5,52
Sarda 1	5,51	5,55	5,65	5,74	5,68
Sarda 2	5,81	5,84	5,86	5,88	5,82
Sarda 3	5,46	5,50	5,64	5,70	5,65
5 RD	4,93	5,09	5,18	5,33	5,38

# Test Ceramici- R.L.%



Ritiri Lineari %



# Test Ceramici-Colorimetrie



L*	1100 °B (1200 °C)	1111 °B (1210 °C)	1120 °B (1220 °C)	1132 °B (1230 °C)	1142 °B (1240 °C)
BBU 16	79,86	79,10	78,45	77,34	77,10
Sarda 1	80,11	79,65	78,70	77,67	77,57
Sarda 2	77,90	77,02	76,41	75,96	75,80
Sarda 3	79,46	79,33	77,86	77,61	77,50
5 RD	80,53	79,51	78,53	77,90	77,41

Colorimetrie misurate con A.A.% < 0,05

# Analisi Dilatometrica impasti



	$\alpha_{50}^{400} \times 10^{-7}$	$\alpha_{50}^{500} \times 10^{-7}$	$\alpha_{50}^{600} \times 10^{-7}$
BBU 16	69,5	71,9	79,1
Sarda 1	68,6	71,1	78
Sarda 2	68,6	71,3	77,9
Sarda 3	69,7	72,1	79,3
5 RD	70,7	73,2	80,7

# Conclusioni



- La Sabbia deferrizzata di San Nazzaro (Piacenza) si presenta chimicamente con basso tenore di cromofori e buon contenuto in Sodio e Potassio;
- Ha una logistica favorevole: si tratta di un prodotto locale a limitato impatto di CO<sub>2</sub> per i comprensori ceramici di Sassuolo e di Imola.
- Dal punto di vista tecnologico, l'impasto con la sabbia BBU16 mostra una minore viscosità ed un contenimento del Ritiro Lineare.
- Certificazione EPD per il sito di San Nazzaro.



**Grazie per l'attenzione!**

Emanuele Emani  
Davide Venturelli

