UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO
C.I.R. Dental School Lingotto
Direttore: Prof. Elio Berutti
Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Odontoiatria e Protesi Dentaria
Presidente: Prof. Gianmario Schierano

Collegio dei Docenti Universitari di discipline Odontostomatologiche
30° Congresso Nazionale
20-22 Aprile 2023

Studio preliminare su scaffold stampato 3D con composito PCL-BMB per la rigenerazione di tessuto osseo alveolare

Pedraza R.[1,2], Di Maro M.[2], Faga M.G.[2], Duraccio D.[2], Malucelli G.[3], Mosca Balma A.[1], Roato I.[1], Mussano F.[1]

[1]Dental1Department of Surgical Science, C.I.R. Dental School, Università di Torino, Torino
[2]Institute of Sciences and Technologies for Sustainable Energy and Mobility, National Council of Research, Torino
[3]Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, and local INSTM Unit, Alessandria

Scopo

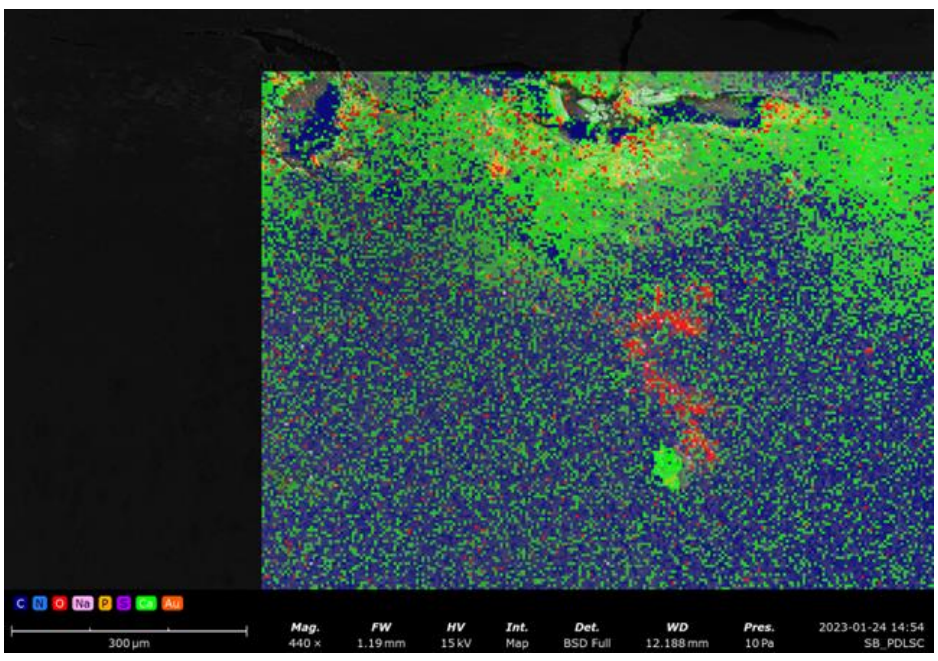
La realizzazione e customizzazione di scaffold stampati 3D è una valida soluzione per ottimizzare i risultati e minimizzare gli effetti collaterali nella chirurgia maxillo facciale. Le cellule staminali del legamento parodontale (PDLSC) e le cellule mesenchimali di origine adiposa (ASC), sono state seminate su scaffold stampati in 3D composti da materiale composito PCL (policaprolattone) e BMB (osso bovino decellularizzato).

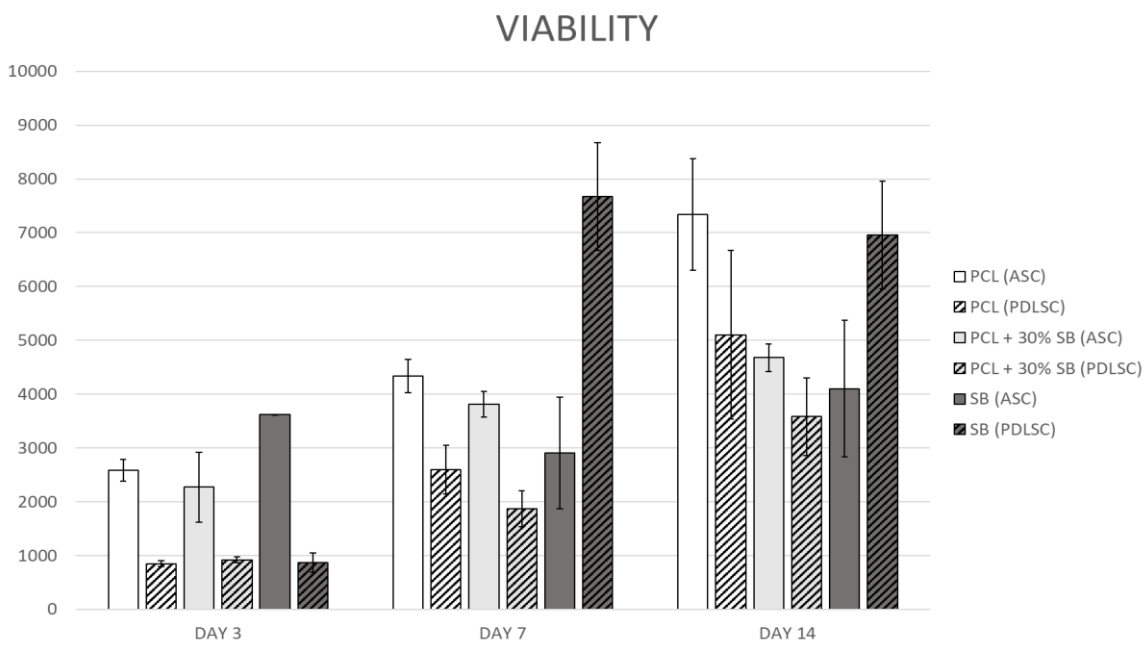
Metodi

La comparazione è stata svolta su tre tipologie di materiali: PCL/BMB 70/30, PCL puro e BMB puro. La miscela PCL/BMB 70/30 è stata preparata con una tecnica a secco senza solvente. Tutti gli scaffold sono stati stampati secondo i parametri standard per poi contenere le cellule PDLSC e ASC. Il test di viability è stato effettuato a 3, 7 e 14 giorni utilizzando il CellTiter-Glo kit. Le cellule sono state anche sottoposte a stimolazione osteogenica per osservare il differenziamento e l'espressione genica di ALP, COLL I, OCN e RUNX2 tramite PCR. La matrice collagenica è stata analizzata tramite EDX e la morfologia tramite SEM.

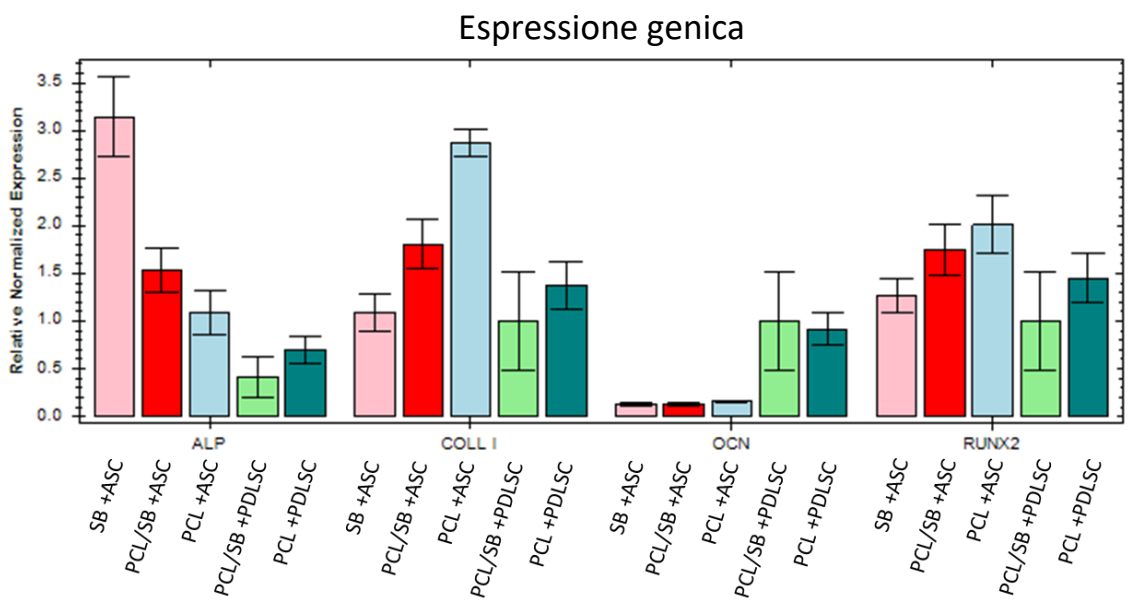
Risultati

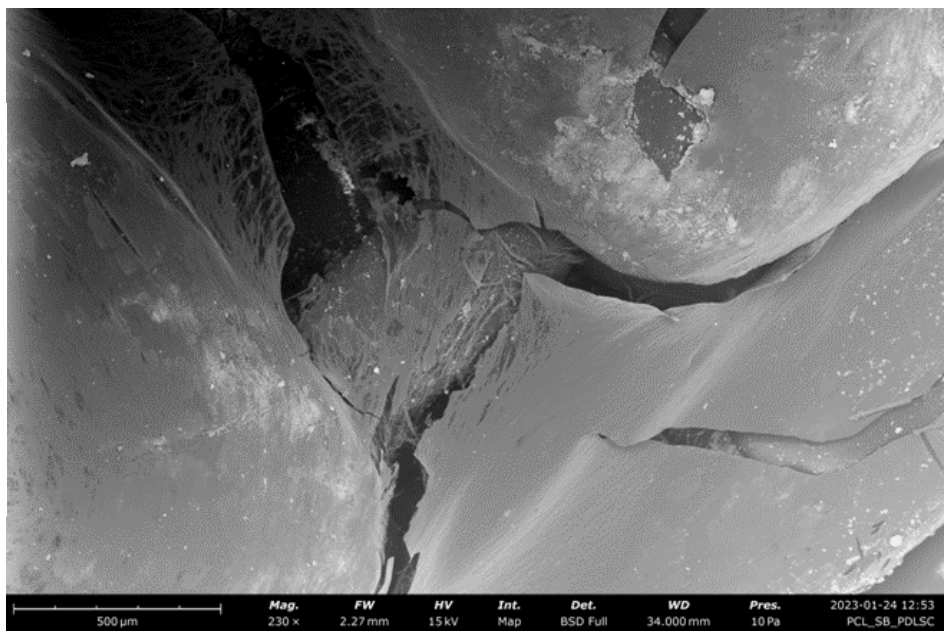
Tra tutti i materiali analizzati c'è una differenza statisticamente significativa nella proliferazione delle ASC su PCL puro. Per quanto riguarda BMB (SB nei grafici), le PDLSC mostrano un tasso di proliferazione importante. I dati PCR indicano un'espressione significativa di COLL1 in tutti i campioni. L'espressione di OCN è più alta nelle PDLSC con una maggiore calcificazione rispetto alle ASC ed è confermata dalle immagini SEM e dall'analisi EDX.





Element Number	Element Symbol	Element Name	Atomic Conc.	Weight Conc.	Oxide Symbol	Stoich. Weight Conc.
6	C	Carbon	45.076	37.363		
7	N	Nitrogen	24.900	24.076		
8	O	Oxygen	25.241	27.872		
11	Na	Sodium	2.014	3.197	Na2O	49.858
15	P	Phosphorus	1.215	2.597		
16	S	Sulfur	0.361	0.799		
20	Ca	Calcium	1.120	3.097	CaO	50.142
79	Au	Gold	0.073	0.999		





Conclusione

L'osso bovino decellularizzato ha mostrato ottime caratteristiche di osteoinduttività e biocompatibilità, qualificandolo come filler per scaffold per la rigenerazione del tessuto osseo. Ulteriori studi verranno svolti per ottimizzare la concentrazione del filler per renderlo maggiormente resistente ed osteoconduttivo.

Contatti

riccardo.pedraza@unito.it