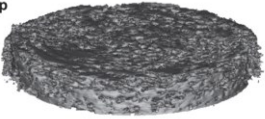
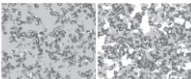
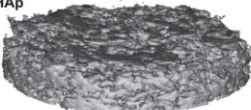
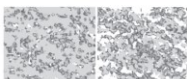
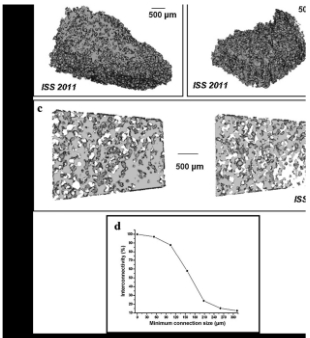


<b>Identità della sostanza: Nome chimico</b>	nanocristalli di idrossiapatite, calcio fosfato allumina e ossido di zinco, titanio, ferro
<b>Identità della sostanza: Nome IUPAC</b>	pentacalcium;hydroxide;triphosphate dicalcium phosphonato phosphate aluminum trihydrate oxozinc, dioxotitanium, oxoiron
<b>Identità della sostanza: Numero CAS</b>	1306-06-5 7790-76-3 8064-00-4 1314-13-2, 13463-67-7, 1345-25-1
<b>Identità della sostanza: Formula molecolare</b>	$Ca_5HO_{13}P_3$ $Ca_2O_7P_2$ $AlH_6O_3$ $ZnO, TiO_2, FeO$
<b>Identità della sostanza: Stato fisico Immagine 1</b>	<p>Polveri o granuli biancastri e/o scuri</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>HAp</p>   <p>ISS09</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Si-HAp</p>   <p>ISS09</p> </div> </div> <p>Lehmann G, Palmero P, Cacciotti I, Pecci R, Campagnolo L, Bedini R, Siracusa G, Bianco A, Camaioni A, Montanaro L. Design, production and biocompatibility of nanostructured porous HAp and Si-HAp ceramics as three-dimensional scaffolds for stem cell culture and differentiation. CERAMICS-SILIKATY. 2010;54 (2): 90-96</p>
<b>Immagine 2</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>Bernardo E, Colombo P, Cacciotti I, Bianco A, Bedini R, Pecci R, Pardun K, Treccani L, Rezwan K. Porous wollastonite–hydroxyapatite bioceramics from a preceramic polymer and micro- or nano-sized fillers. Journal of the European Ceramic Society. 2012;32(2):399-408</p> </div> </div>
<b>Proprietà</b>	<p>I nanocristalli di idrossiapatite, allumina e ossido di zinco aumentano le proprietà meccaniche e osteo-conduttive dei nanoceramici, inoltre permettono di cementare tra loro le varie parti ossee.</p> <p>I nanoceramici risultano particolarmente utili in alcune applicazioni come il settore odontoiatrico, ortopedico e cardiovascolare dove sono particolarmente indicati per la loro elevata resistenza alla compressione, per il loro basso coefficiente di attrito, per la loro biocompatibilità.</p>
<b>Processi produttivi</b>	<p>I materiali ceramici vengono ottenuti tramite processi di sinterizzazione. Altri, di tipo industriale, sono prodotti con diversi processi chimici industriali. Trovano larghissimo impiego in quasi tutti i settori industriali e soprattutto nel settore delle applicazioni</p>

---

	<p>biomediche, dove l'impiego dei ceramici come materiali da impianto è favorito dalle loro proprietà affidabili.</p> <p>Un gruppo speciale delle ceramiche è costituito dalle NANOCERAMICHE nelle quali sono inseriti minuscoli cristalli (nanoparticelle) che, oltre ad essere leggere e resistenti, possono essere usate per sottilissimi rivestimenti trasparenti come vetri e lenti.</p>
<b>Categorie di prodotti</b>	<p>I prodotti ceramici tradizionali vengono utilizzati soprattutto in edilizia come le terracotte, ma possono trovare largo impiego anche nei sanitari e nelle protesi dentarie come le ceramiche bianche, nelle stoviglie e nei forni industriali come materiali ceramici refrattari e infine anche nell'industria automobilistica e aerospaziale come i materiali ceramici abrasivi. I ceramici ottenuti per sintesi chimica invece sono particolarmente adatti in ambienti corrosivi e trovano grande utilizzo in campo automobilistico, aerospaziale e aeronautico, come turbine a gas, barriere termiche, anelli di tenuta e forni ad alta temperatura.</p> <p>Con le nuove superceramiche si rivestono i veicoli spaziali, si costruiscono parti di automobile. Tra i materiali ceramici avanzati ricordiamo i superconduttori. Ci sono anche le fibre ottiche, a base di vetro al quarzo che stanno rivoluzionando i sistemi di telecomunicazione.</p>
<b>Prodotti: Sostituti ossei/scaffold</b>	<p>I sostituti ossei di sintesi (o alloplastici) sono nanobiomateriali per la rigenerazione dell'osso. I materiali più utilizzati a tale scopo sono le nanoceramiche come l'idrossiapatite e i fosfati di calcio (che possiedono la stessa struttura della componente minerale dell'osso).</p>
<b>Prodotti: Ricopertura protesi</b>	<p>Coating di nanoidrossiapatite sono state utilizzate sulla superficie di impianti dentali e sugli steli di protesi d'anca non tanto per il miglioramento delle prestazioni meccaniche, ma di quelle della biocompatibilità e della osteointegrazione.</p>
<b>Prodotti: Cotile/testa femore</b>	<p>Uno degli accoppiamenti protesici più critici dal punto di vista dei materiali è quello tra femore e acetabolo, che in una protesi d'anca è il punto sottoposto a maggiore stress meccanico. Attualmente vengono utilizzate principalmente tre tipi di accoppiamenti: Metallo-metallo, accoppiamento tradizionale che può provocare rilascio di metalli nel sangue conseguenti all'usura dovuto allo sfregamento delle parti della protesi; Ceramica-polietilene (UHMWPE), accoppiamento dove la testa del femore è in ceramica e l'insero (cioè il materiale d'attrito che riveste l'interno della protesi acetabolare) è in polietilene ad alta resistenza; Ceramica-ceramica, accoppiamento in cui oltre la testa anche l'insero è in ceramica, cioè dello stesso materiale della testa. Si utilizza generalmente per pazienti giovani, in quanto la resistenza all'attrito è molto elevata grazie al bassissimo coefficiente di usura della ceramica. Questo tipo di materiale però non consente la produzione di inserti anti-lussanti come nel caso del polietilene. Da circa un anno è stato annunciato ufficialmente nel mondo che sono iniziate sostituzioni di anca con "nanoceramics-based hip joint prosthesis".</p>

---