

## **LISTA ARGOMENTI PROVA FINALE CdS INGEGNERIA BIOMEDICA A.A. 2020/21**

Titolo dell'argomento: **Elettronica per applicazioni biomedicali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala

Lista del materiale bibliografico proposto:

- R. C. Jaeger, T. N. Blalock, "Microelettronica", McGraw-Hill Education, 4a edizione, 2014
- D. Oreggia et al., "Physiological parameters measurements in a cardiac cycle via a combo PPG-ECG system," in *2015 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, 2015, pp. 1–6.

Titolo dell'argomento: **Sistemi optoelettronici per l'acquisizione sincrona di segnali elettrocardiografici e fotopleletismografici e l'estrazione di parametri cardiovascolari**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala

Lista del materiale bibliografico proposto:

- D. Agrò et al., "PPG embedded system for blood pressure monitoring," in *2014 AEIT Annual Conference - From Research to Industry: The Need for a More Effective Technology Transfer (AEIT)*, 2014, pp. 1–6.
- D. Oreggia et al., "Physiological parameters measurements in a cardiac cycle via a combo PPG-ECG system," in *2015 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, 2015, pp. 1–6.
- R. Pernice, et al., "A portable system for multiple parameters monitoring: towards assessment of health conditions and stress level in the automotive field," in *2019 AEIT International Conference of Electrical and Electronic Technologies for Automotive (AEIT AUTOMOTIVE)*, Torino, Italy, 2019, pp. 1-6.

Titolo dell'argomento: **Elaborazione di segnali fotopleletismografici**

Docente di riferimento Ingegneria Biomedica: Prof. Riccardo Pernice

Lista del materiale bibliografico proposto:

- J. Allen, "Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement," *Physiol. Meas.*, vol. 28, no. 3, p. R1, 2007
- Y. Sun and N. Thakor, "Photoplethysmography Revisited: From Contact to Noncontact, From Point to Imaging," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 63, no. 3, pp. 463–477, 2016.

Titolo dell'argomento: **Il pacemaker: principio di funzionamento ed evoluzione tecnologica**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala

Titolo dell'argomento: **Il pulsossimetro: principio di funzionamento e componentistica optoelettronica**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala

Titolo dell'argomento: **Valutazione della rigidità arteriosa tramite misure fotopleletismografiche**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Riccardo Pernice

Lista del materiale bibliografico proposto:

- K. P. and K. M. and R. F. and K. T. and M. Viigimaa, "Photoplethysmographic signal waveform index for detection of increased arterial stiffness," *Physiol. Meas.*, vol. 35, no. 10, p. 2027, 2014.
- E. von Wowern, G. Östling, P. M. Nilsson, and P. Olofsson, "Digital Photoplethysmography for Assessment of Arterial Stiffness: Repeatability and Comparison with Applanation Tonometry," *PLoS One*, vol. 10, no. 8, pp. e0135659–e0135659, Aug. 2015.

Titolo dell'argomento: **Analisi spettrale del segnale di variabilità della frequenza cardiaca: metodi classici e metodi parametrici**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Riccardo Pernice

Lista del materiale bibliografico proposto:

- M. Malik et al., "Heart rate variability Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use," *Eur. Heart J.*, vol. 17, no. 3, pp. 354–381, Mar. 1996.
- F. Shaffer and J. P. Ginsberg, "An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms," *Front. public Heal.*, vol. 5, p. 258, Sep. 2017.

Titolo dell'argomento: **Analisi di segnali elettrocardiografici per la classificazione delle aritmie cardiache e della fibrillazione atriale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Riccardo Pernice

Lista del materiale bibliografico proposto:

- J. J. Rieta, R. Alcaraz, "Applications of Signal Analysis to Atrial Fibrillation", *Atrial Fibrillation*, Tong Liu, IntechOpen, 2013, DOI: 10.5772/53409.
- M. Baumert, P. Sanders, and A. Ganesan, "Quantitative-Electrogram-Based Methods for Guiding Catheter Ablation in Atrial Fibrillation," *Proc. IEEE*, vol. 104, no. 2, pp. 416–431, 2016.

Titolo dell'argomento: **Analisi multivariata di serie temporali per la quantificazione delle interazioni cardiovascolari e cardiorespiratorie**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes

Lista del materiale bibliografico proposto:

- S. Schulz et al., "Cardiovascular and cardiorespiratory coupling analyses: a review," *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.*, vol. 371, no. 1997, Aug. 2013.
- L. Faes, "Multivariate Frequency Domain Analysis of Causal Interactions in Physiological Time Series," G. N. E.-A. N. Laskovski, Ed. Rijeka: IntechOpen, 2011, p. Ch. 21.

Titolo dell'argomento: **Brain Connectivity: acquisizione di segnali e immagini neurali per la valutazione delle interazioni cerebrali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes

Lista del materiale bibliografico proposto:

- O. Sporns, "*Brain Connectivity*", *Scholarpedia*, vol. 2, no. 10, pp. 4695, 2007
- T. Kreuz, "*Measures of neuronal signal synchrony*", *Scholarpedia*, vol. 6, no. 12, pp. 11922, 2011
- L. Faes, G. Nollo, and A. Porta, "Non-uniform multivariate embedding to assess the information transfer in cardiovascular and cardiorespiratory variability series," *Comput. Biol. Med.*, vol. 42, no. 3, pp. 290–297, 2012.

Titolo dell'argomento: **Caratterizzazione dei sistemi fisiologici complessi tramite metodiche di teoria dell'informazione**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes

Lista del materiale bibliografico proposto:

- T. Downarowicz, "*Entropy*", *Scholarpedia*, vol. 2, no. 11, pp. 3901, 2007
- P. E. Latham, Y. Roudi, "*Mutual information*", *Scholarpedia*, vol. 4, no. 1, pp.1658, 2009.
- W. Xiong, L. Faes, and P. C. Ivanov, "Entropy measures, entropy estimators, and their performance in quantifying complex dynamics: Effects of artifacts, nonstationarity, and long-range correlations," *Phys. Rev. E*, vol. 95, no. 6, p. 62114, Jun. 2017.

Titolo dell'argomento: **Misure di causalità per la caratterizzazione dei sistemi di controllo cardiovascolare e cerebrale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Porta and L. Faes, "Wiener–Granger Causality in Network Physiology With Applications to Cardiovascular Control and Neuroscience," *Proc. IEEE*, vol. 104, no. 2, pp. 282–309, 2016.
- Seth, "*Granger Causality*", *Scholarpedia*, vol. 2, no. 7, pp. 1667, 2007

Titolo dell'argomento: **Network Physiology: nuovi approcci computazionali per la descrizione di interazioni tra i sistemi cardiovascolare, respiratorio, motorio e cerebrale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Bashan, R. P. Bartsch, J. W. Kantelhardt, S. Havlin, and P. C. Ivanov, "Network physiology reveals relations between network topology and physiological function," *Nat. Commun.*, vol. 3, p. 702, Feb. 2012.
- L. Faes et al., "Information dynamics of brain–heart physiological networks during sleep," *New J. Phys.*, vol. 16, no. 10, p. 105005, 2014.

Titolo dell'argomento: **Approcci di signal processing e classificazione per il disegno di interfacce neurali basate su biopotenziali (Brain Computer Interfaces)**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes

Lista del materiale bibliografico proposto:

- T. Al-ani, D. Trad, "Signal Processing and Classification Approaches for Brain-Computer Interface", Intelligent and Biosensors, Vernon S. Somerset, IntechOpen, 2010, DOI: 10.5772/7032.
- G. Schalk, D. J. McFarland, T. Hinterberger, N. Birbaumer, and J. R. Wolpaw, "BCI2000: a general-purpose brain-computer interface (BCI) system," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 51, no. 6, pp. 1034–1043, 2004.

Titolo dell'argomento: **Materiali per applicazioni cardiovascolari: stent vascolari**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Materiali polimerici tipici per medical device esterni (Es apparecchiature per aerosol)**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Utilizzo dei biomateriali per applicazioni nel campo dei fili da sutura**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Utilizzo dei biomateriali nel campo delle valvole cardiache**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali utilizzati nelle protesi ortopediche**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali utilizzati per protesi dentarie**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali per dischi intervertebrali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Dispositivi dialitici a membrana**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Ossigenatori extracorporei a membrana**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Dispositivi a membrana per la produzione di ossigeno o aria arricchita in ossigeno per applicazioni medicali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Strumenti di analisi sperimentale per lo studio di problemi di emodinamica**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Emodinamica computazionale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Genesi del segnale RM e sequenze base**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimo Galia

Lista materiale bibliografico proposto:

- Angelo Vanzulli et al, "Manuale di RM addominale " – Poletto Editore - pp. 9-47, 2007.
- Shah B, Anderson SW, Scalera J, Jara H, Soto JA. Quantitative MR imaging: physical principles and sequence design in abdominal imaging. *Radiographics*. 2011 May-Jun;31(3):867-80. doi: 10.1148/rg.313105155. Review. PubMed PMID: 21571662.

Titolo dell'argomento: **Tecniche di ricostruzione 3D di immagini ottenute con TC Multidetettore**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimo Galia

Lista materiale bibliografico proposto:

- Luccichenti G, Cademartiri F, Pezzella FR, Runza G, Belgrano M, Midiri M, et al. 3D reconstruction techniques made easy: know-how and pictures. *Eur Radiol*. 2005;15(10):2146–2156. doi: 10.1007/s00330-005-2738-5.
- Fishman EK, Ney DR, Heath DG, Corl FM, Horton KM, Johnson PT. Volume rendering versus maximum intensity projection in CT angiography: what works best, when, and why. *Radiog : Rev Publ Radiol Soc North Am, Inc*. 2006;26(3):905–922. doi: 10.1148/rg.263055186.

Titolo dell'argomento: **Rivelazione della radiazione X e gamma**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelazione di particelle cariche**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelazione di neutroni**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelatori a semiconduttore per la medicina nucleare**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelatori a semiconduttore per la diagnostica per immagini a raggi X**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Gestione dei sistemi sanitari**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Erica Mazzola

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Crivellini M., Galli M. "Sanità e salute: due storie diverse", Franco Angeli – Ed. 2016
- Lega F. "Management della sanità. Comprendere e gestire le sfide del settore e delle aziende sanitarie" Egea – Ed. 2016
- Rapporto Oasi 2018

Titolo dell'argomento: **Analisi quantitativa e qualitativa di tessuti ossei mediante microtomografia**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Antonino Valenza

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Boerckel et al., "Microcomputed tomography: approaches and applications in bioengineering". *Stem Cell Research & Therapy*, 2014;
- Ho et al., "A comparison of micro CT with other techniques used in the characterization of scaffolds". *Biomaterials* 2006;
- van Lenthe et al., "Nondestructive micro-computed tomography for biological imaging and quantification of scaffold–bone interaction in vivo". *Biomaterials*, 2017;
- Odgaard, "Quantification of Cancellous Bone Architecture". Chapter 14 in *Bone Mechanics Handbook*, 2<sup>nd</sup> edition, CRC press book;

Titolo dell'argomento: **Ricostruzioni tridimensionali di tessuti mediante microtomografia**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Antonino Valenza

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Boerckel et al., "Microcomputed tomography: approaches and applications in bioengineering". *Stem Cell Research & Therapy*, 2014;
- Ho et al., "A comparison of micro CT with other techniques used in the characterization of scaffolds". *Biomaterials* 2006;
- Christiansen, "Effect of micro-computed tomography voxel size and segmentation method on trabecular bone microstructure measures in mice". *Bone Reports*, 2016;
- Gregor et al., "Correlating Micro-CT Imaging with Quantitative Histology". Chapter 10 in *Injury and Skeletal Biomechanics*, InTech;

Titolo dell'argomento: **Modelli Poroelastici Frazionali nella Meccanica del Menisco**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Fox A. J., Bedi A., Rodeo S.A. "The basic science of human menisci: structure, composition and function", *Sports Health* **4**, 340-351, (2012).
- LeRoux M.A., Setton L.A., "Experimental and bifasic FEM determinations of the material properties and hydraulic permeability of the meniscus in tension", *ASME Journal of Biomechanical Engineering*, **124**, 315-321, (2002)
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues*, Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'argomento: **Ereditarietà meccanica per lo studio di sforzi e deformazioni delle strutture meniscali.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mow V.C., Kuei S.C., Lai W.M., Armstrong C.G., "Biphasic Creep and Stress Relaxation of Articular Cartilage in Compression: Theory and Experiments", *ASME Journal of Biomechanical Engineering*, **102**, 73-84, 1980.
- Hardingham T.E., Muir H., Kwan M.K., Lai W.M., Mow V.C., "Viscoelastic properties of proteoglycan solutions with varying proportions present as aggregates", *Journal of Orthopedic Research*, **5**, 36-46, 1987.
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues*, Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'argomento: **Risposta elastica ed ereditaria della valvola aortica: Un modello microstrutturale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales

Lista del materiale bibliografico proposto:

- M.S. Sacks, W. D. Merryman, D.E. Schmidt, "On the Biomechanics of Heart Valve Function", *Journal of Biomechanics*, **42**, 1804-1824, (2009).
- S. Ayoub, G. Ferrari, R. C. Gorman, J. H. Gorman III, F. J. Schoen, M. S. Sacks, "Heart valve biomechanics and underlying mechanobiology", *Comprehensive Physiology*, **6**, 1743-1780, 2016.
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues*, Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'argomento: **Stabilità meccanica della colonna vertebrale: Analisi Biomeccanica della regione lombare**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales

Lista del materiale bibliografico proposto:

- F. Azari, N. Arjmand, A. Shirazi-Adl, T. Rahimi-Moghaddam, "A combined passive and active musculoskeletal model study to estimate L4-L5 load sharing", *Journal of Biomechanics*, **70**, 157-165, 2018
- A.M. Huynh, C. Aubin, P.A. Mathieu, H. Labelle, "Simulation of progressive spinal deformities in Duchenne muscular dystrophy using a biomechanical model integrating muscles and vertebral growth modulation", *Clinical Biomechanics*, **22**, 392-399, 2007.
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues*, Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'Argomento: **Caratterizzazione meccanica delle suture menischi attraverso digital image correlation**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales

Lista del materiale bibliografico proposto:

- L. Camarda, E. Bologna, D. Pavan, F. Morello, F. Monachino, F. Giacco, M. Zingales, 2019, "Posterior meniscal root repair: a biomechanical comparison between human and porcine menisci", *Muscles Ligaments and Tendons Journal*, *Viol.* 9, 1, 76-81.
- Barrera, O., Bologna, E., Zingales, M., Alotta, G., 2018, "Experimental Characterization of the Human Meniscal Tissue", RSTI 2018- Proceedings 8548369

Titolo dell'Argomento: **Distribuzione delle temperature nel tessuto osseo durante interventi di ortopedia**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Alaimo, G., Piccolo, V., Chiappini, A., Ferrari, M., Zonta, D., Deseri, L., Zingales, M., 2018, "Fractional-order theory of thermoelasticity. I: Generalization of the Fourier equation", *Journal of Engineering Mechanics*, **144**, 2, 04017164.
- Piccolo, V., Alaimo G., Chiappini, A., Ferrari, M., Zonta, D., Zingales, M., Deseri L. 2018, "Fractional-order theory of thermoelasticity. II: Quasi-static behavior of bars", *Journal of Engineering Mechanics*, **144**, 2, 04017165.

Titolo dell'argomento: **Prove biomeccaniche su impianti ortopedici**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechanical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Protesi d'anca: correlazione tra rimodellamento osseo e geometria della protesi**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Boyle, C., Kim Yong, I. "Comparison of different hip prosthesis shapes considering bone remodelling" – *Journal of Biomechanics*, vol. 44 (2011), 1722-1728.

Titolo dell'argomento: **Prove di usura su protesi d'anca**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechanical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Progettazione di una protesi d'anca con materiali compositi**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Sridhar, I., Adie, P.P., Ghista, D.N. "Optimal desing of customized hip protesysy using fiber reinforced polymer composites" – *Materials and Desing*, vol. 31 (2010), 2767-2775.
- Bougherara et al. "A preliminary biomechanical study of a novel carbon-fibre hip implant versus standard metallic hip implants" – *Medical Engineering & Physics*.

Titolo dell'argomento: **Biomeccanica e prove su fissatori per frattura**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechanical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Protesi d'anca: debris in moderne protesi CoC**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Rony, L. et al "Characterization of wear debris released from alumina-on-alumina hip prostheses" – Micron, Vol.104 (2018), 89-94.

Titolo dell'argomento: **Normative per prove biomeccaniche su endoprotesi**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechanical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Progettazione di una protesi d'anca con materiali compositi**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Sridhar, I., Adie, P.P., Ghista, D.N. "Optimal desing of customized hip protesysy using fiber reinforced polymer composites" – *Materials and Desing*, vol. 31 (2010), 2767-2775.
- Bougherara et al. "A preliminary biomechanical study of a novel carbon-fibre hip implant versus standard metallic hip implants" – *Medical Engineering & Physics*.

Titolo dell'argomento: **Materiali polimerici biodegradabili di origine naturale per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Materiali polimerici biodegradabili di origine sintetica per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale e medicina rigenerativa a confronto**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Materiali non polimerici per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Materiali compositi per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale della pelle. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale dell'osso. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale vascolare. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale osteo-condrale. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale delle mucose. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale dell'orecchio e del timpano**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale del midollo spinale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Tissue Engineering: fattori chiave nell'architettura di uno scaffold che promuovono la vascolarizzazione**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Modellazione e realizzazione tramite processi di stampa 3D di protesi e ortesi personalizzate**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Tommaso Ingrassia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Belvedere, C., Siegler, S., Fortunato, A., Caravaggi, P., Liverani, E., Durante, S., ... & Leardini, A. (2019). New comprehensive procedure for custom-made total ankle replacements: Medical imaging, joint modeling, prosthesis design, and 3D printing. *Journal of Orthopaedic Research*<sup>®</sup>, 37(3), 760-768.
- Abdelaal, O., Darwish, S., Abd Elmougoud, K., & Aldahash, S. (2019). A new methodology for design and manufacturing of a customized silicone partial foot prosthesis using indirect additive manufacturing. *The International journal of artificial organs*, 0391398819847682.

Titolo dell'argomento: **L'importanza della modellazione CAD e la stampa 3D per la valutazione dell'ostruzione di valvola cardiache transcateretere nel ventricolo sinistro**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Tommaso Ingrassia, Prof. Salvatore Pasta.

Titolo dell'argomento: **Stampa 3D e Modellazione Computazionale per la Pianificazione di Interventi Chirurgici**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Reinger et al "3D printing based on imaging data: review of medical applications" *Int J CARS* (2010) 5:335–341

Titolo dell'argomento: **Modelli del Sistema Cardiovascolare a Parametri Concentrati (1D)**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Reymond et al. "Validation of a patient-specific one-dimensional model of the systemic arterial tree" *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 301: H1173–H1182, 2011

Titolo dell'argomento: **Biomeccanica e Meccanobiologia dell'Aneurisma Aortico**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- McGloughlin "Biomechanics and Mechanobiology of Aneurysms" Springer

Titolo dell'argomento: **Caratterizzazione Sperimentale dei Tessuti Nativi**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Holzapfel G, Ogden "Biomechanics of Soft Tissue in Cardiovascular Systems"

Titolo dell'argomento: **Analisi dei Dispositivi Transcateretere nelle Valvole Cardiache (TAVI) e nel Trattamento Vascolare (endograft)**



Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Tseng et al. "Engineering Perspective on Transcatheter Aortic Valve Implantation" *Interv. Cardiol.* (2013) 5(1), 53–70;
- Auricchio et al. "Computational Tools for Thoracic Endovascular Aortic Repair Planning" *Italian Journal of Vascular and Endovascular surgery* 2019 March;26(1):51-8

Titolo dell'argomento: **Funzionamento del Dispositivo di Assistenza Ventricolare (VAD) nello Scompenso Cardiaco Avanzato**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Guccione J., Kassab, G., Ratcliffe M., "Computational Cardiovascular Mechanics – Modeling and Applications in Heart Failure"

Titolo dell'argomento: **Tecniche di Segmentazione Paziente-Specifico e Statistica Descrittiva**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Salvatore Pasta

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Heinman et al. "Statistical shape models for 3D medical image segmentation: A review" *Medical Image Analysis*; 13 (4), 2009, 543-563

Titolo dell'argomento: **Il ruolo dei vettori nella terapia genica**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Ibraheem et al., Gene therapy and DNA delivery systems. *International Journal of Pharmaceutics*, 2014;
- Ramamoorth et al., Non Viral Vectors in Gene Therapy- An Overview. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2015;
- Kotterman et al., Viral Vectors for Gene Therapy: Translational and Clinical Outlook. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 2015;
- Rajagopal et al., Polymer-coated viral vectors: hybrid nanosystems for gene therapy. *J Gene Med.* 2018

Titolo dell'argomento: **Idrogeli in medicina rigenerativa**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Slaughter et al., Hydrogels in Regenerative Medicine. *Advanced materials*, 2009;
- Williams, Hydrogels in Regenerative Medicine. *Principles of regenerative medicine (book) chapter 36*, 2019;
- Geckil, Engineering hydrogels as extracellular matrix mimics. *Nanomedicine* 2010;

Titolo dell'argomento: **Sostituti artificiali del sangue: stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Moradi et al., Artificial Blood Substitutes: First Steps on the Long Route to Clinical Utility. *Clinical Medicine Insights: Blood Disorders*, 2016;
- Mozzarelli et al., Haemoglobin-based oxygen carriers: research and reality towards an alternative to blood transfusions. *Blood Transfusion*, 2010;
- Swi Chang, Red Blood Cell Substitutes. *Principles of tissue engineering 4<sup>th</sup> ed. (book) Chapter 49*, 2014;

Titolo dell'argomento: **Strategie di cell encapsulation come terapia per diabete di tipo I:**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Gamble et al., The journey of islet cell transplantation and future development. *Islets*, 2018;

- Ryan et al., Advances in polymeric islet cell encapsulation technologies to limit the foreign body response and provide immunoisolation. Current Opinion in Pharmacology, 2017;
- Strand et al., Current and Future Perspectives on Alginate Encapsulated Pancreatic Islet. Stem Cells Translationalmedicine, 2017;

Titolo dell'argomento: **Approcci della medicina rigenerativa per la rigenerazione del sistema nervoso**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Wen et al., Biomaterials and scaffolds for the treatment of spinal cord injury. Biomaterials in Translational Medicine, A Biomaterials Approach (book) chapter 6, 2018
- Sensharma et al., Biomaterials and cells for neural tissue engineering: Current choices. Materials Science and Engineering C, 2017
- Hettiaratchi et al., Recent advances in regenerative medicine approaches for spinal cord injuries. Current Opinion in Biomedical Engineering, 2017
- Lackington et al., Advances in Nerve Guidance Conduit-Based Therapeutics for Peripheral Nerve Repair. ACS Biomater. Sci. Eng. 2017
- Tam et al., Regenerative Therapies for Central Nervous System Diseases: a Biomaterials Approach. Neuropsychopharmacology reviews, 2014;

Titolo dell'argomento: **Utilizzo di scaffold porosi per generazione di tumori tridimensionali.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Xu et al., "Three-dimensional in vitro tumor models for cancer research and drug evaluation". Biotechnology Advances, 2014;
- Pradhan et al., "Polymeric Biomaterials for In Vitro Cancer Tissue Engineering and Drug Testing Applications". TISSUE ENGINEERING: Part B, 2016;
- Hutmacher et al., "Translating tissue engineering technology platforms into cancer research". J. Cell. Mol. Med., 2009;

**Nota:** Gli studenti laureandi dovranno, all'atto della compilazione della domanda di laurea sul portale studenti nei tempi previsti dal cronoprogramma, provvedere ad inserire accuratamente sia il **titolo dell'argomento** della prova finale scelto tra quelli presenti nella lista pubblicata in questa pagina ed il **nominativo del relativo docente tutor**.