

**FORMAZIONE INTERDISCIPLINARE SU ATTIVITÀ DI SANITÀ ANIMALE PRESSO LE  
STRUTTURE DI BIOTECNOLOGIE E DIAGNOSI DELLE MALATTIE VIRALI**

# **Cellule Staminali Applicazioni**

## **Sviluppate nelle RC 0215 ed RC 0117**

**IZSLT *M. Aleandri* Roma, 20/11/18**

**Dr. Ettore Galvano, DVM  
Ufficio di Staff Biotecnologie**



## **Come nasce un Protocollo Terapeutico con le Cellule Staminali?**



# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

Presentazione Caso clinico da Unità Operativa



Ricerca bibliografica intra- e/o inter-specifica



Confronto e Studio Specialistico sull'applicabilità



Messa a punto della terapia più idonea ed impianto



Follow-up del paziente



Raccolta dati e materiale per successive  
Pubblicazioni Scientifiche

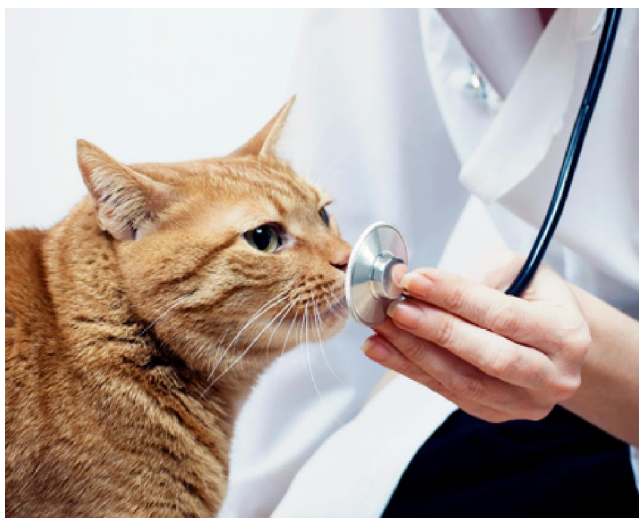


# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

## PUNTI CRITICI

“PROPRIETARIO E FOLLOW-UP del Caso Clinico

“PATOLOGIA SPONTANEA con diverse variabili





# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

## RICERCA BIBLIOGRAFICA

➤ METODICA D'ISOLAMENTO MSC

➤ PROTOCOLLO TERAPEUTICO



**TERAPIA TRADIZIONALE**



**MEDICINA RIGENERATIVA**

**PubMed - NCBI**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>



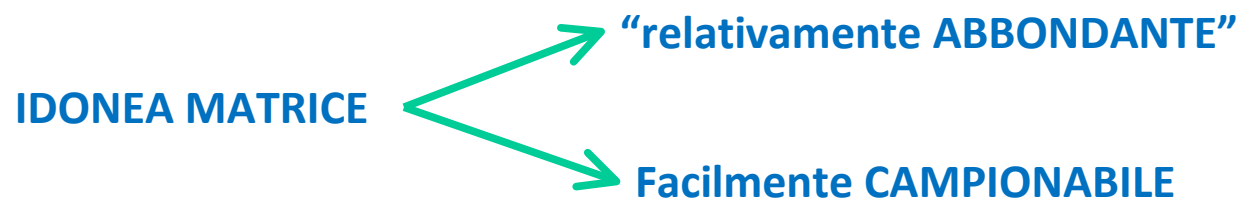
**ClinicalTrials.gov**

<https://clinicaltrials.gov/>



# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

## ➤ METODICA D'ISOLAMENTO MSC



DISGREGAZIONE MECCANICA

DIGESTIONE ENZIMATICA

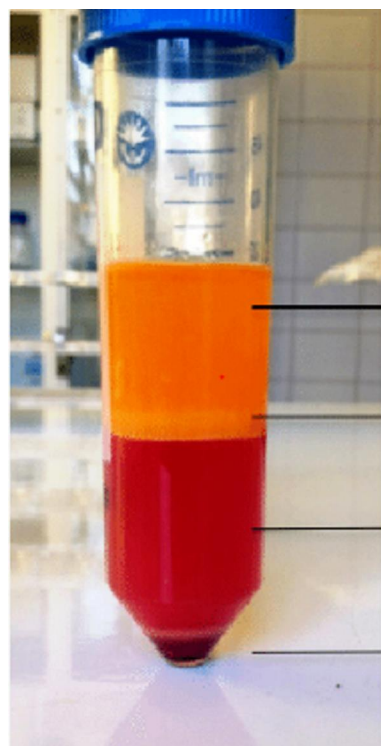
CENTRIDUFAZIONE E LAVAGGI

SVF (Stromal Vascular Fraction): MSC, periciti,  
cellule endoteliali, fibroblasti, leucociti.





## SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO



SVF (Stromal Vascular Fraction): MSC, periciti,  
cellule endoteliali, fibroblasti, leucociti.

Frazione Oleosa

Adipociti Maturi

Frazione Acquosa

PELLET CELLULARE (SVF)

Utilizzo tal quale in Terapia

Amplificazione *in vitro*



# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

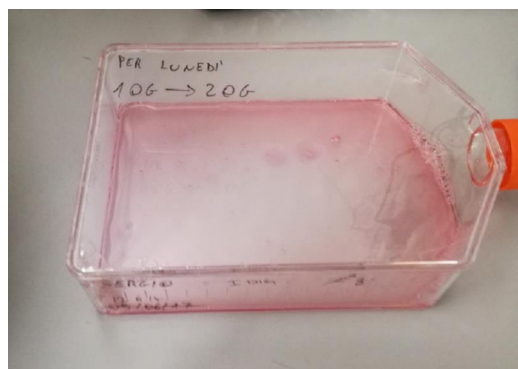
Sistema a circuito chiuso per estrazione della SVF  
(Stromal Vascular Fraction) da Tessuto Adiposo.





# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

Amplificazione *in vitro*

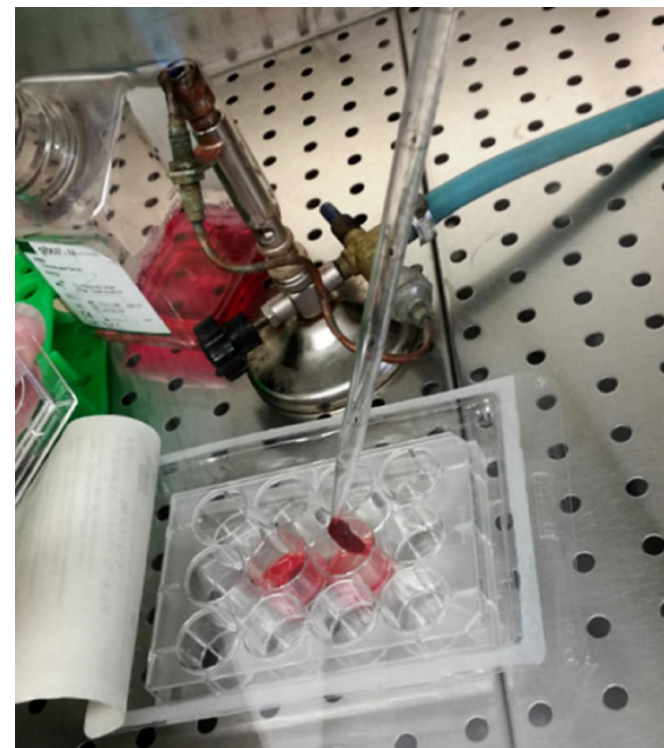
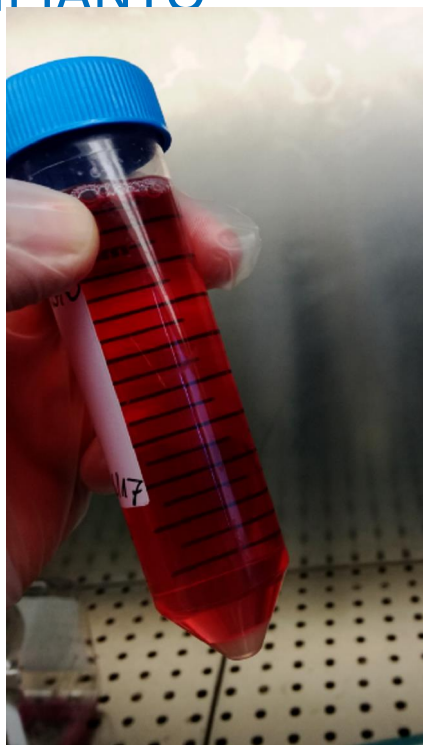
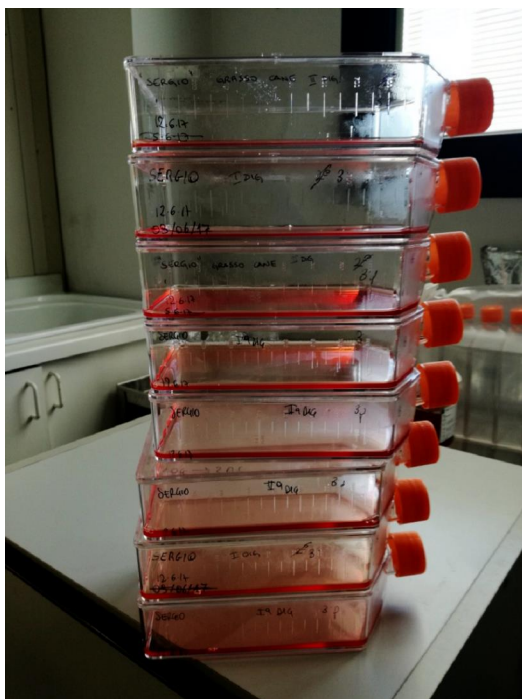


**Dopo 2-3 settimane di  
coltura**



# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

## PREPARAZIONE IMPIANTO







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

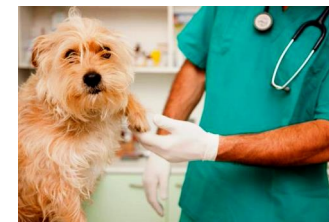
# SVILUPPO DI UN PROTOCOLLO TERAPEUTICO

## IMPIANTO CELLULE STAMINALI MESENCHIMALI



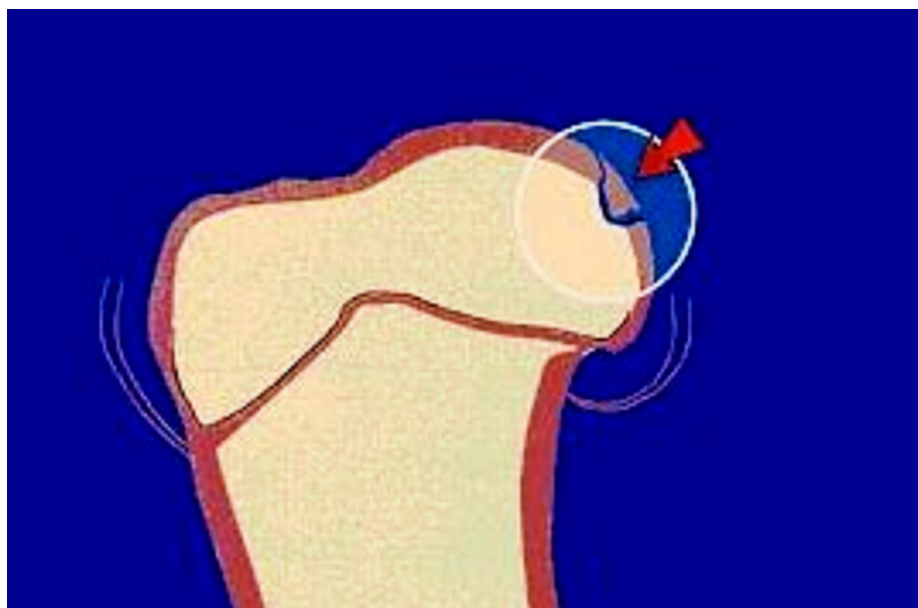


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

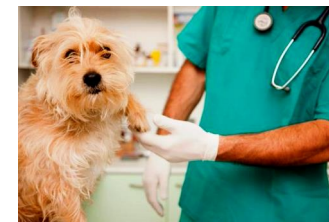


## OCD (Osteo-Condrite Dissecante)

L'osteochondrosi (OC) è una patologia ad andamento progressivo caratterizzata da disturbi dell'ossificazione endocondrale che, in caso di formazione di flap cartilaginei articolari associati ad alterazioni infiammatorie dell'articolazione, prende comunemente il nome di Osteocondrite Dissecante (OCD)







## OCD (Osteo-Condrite Dissecante)

**Altaire detto òEL CICOö**

**Setter Inglese**

**Zoppia improvvisa**

**OCD Spalla Destra**



**Medici Veterinari referenti:**

**"Dr. Piero Miele ( Unità Operativa  
Ass.Vet. Enterprise)**

**"Dr. Alessio Celani**





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



# OCD (Osteo-Condrite Dissecante)

## DIMENSIONE CRITICA del difetto 4mm

Freely available online OPEN ACCESS

BJR



### ■ INSTRUCTIONAL REVIEW: KNEE

## Animal models of cartilage repair

**J. L. Cook,  
C. T. Hung,  
K. Kuroki,  
A. M. Stoker,  
C. R. Cook,  
F. M. Pfeiffer,  
S. L. Sherman,  
J. P. Stannard**

*From University of  
Missouri, Columbia,  
Missouri, United  
States*

Cartilage repair in terms of replacement, or regeneration of damaged or diseased articular cartilage with functional tissue, is the 'holy grail' of joint surgery. A wide spectrum of strategies for cartilage repair currently exists and several of these techniques have been reported to be associated with successful clinical outcomes for appropriately selected indications. However, based on respective advantages, disadvantages, and limitations, no single strategy, or even combination of strategies, provides surgeons with viable options for attaining successful long-term outcomes in the majority of patients. As such, development of novel techniques and optimisation of current techniques need to be, and are, the focus of a great deal of research from the basic science level to clinical trials. Translational research that bridges scientific discoveries to clinical application involves the use of animal models in order to assess safety and efficacy for regulatory approval for human use. This review article provides an overview of animal models for cartilage repair.

**Cite this article:** *Bone Joint Res* 2014;3:89–94.

**Keywords:** Cartilage repair, Animal research models, *In vitro*, Orthopaedic research, Knee





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Freitag et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2017) 18:298  
DOI 10.1186/s12891-017-1658-2

BMC Musculoskeletal  
Disorders

## CASE REPORT

Open Access



BJR



### RESEARCH

## Canine articular cartilage regeneration using mesenchymal stem cells seeded on platelet rich fibrin

MACROSCOPIC AND HISTOLOGICAL ASSESSMENTS

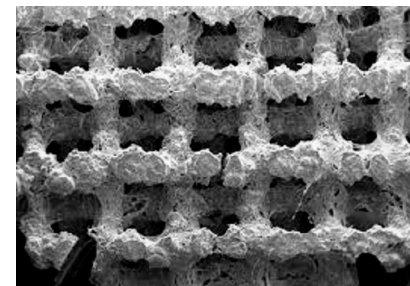
Freely available online OPEN ACCESS

The effect of autologous adipose derived mesenchymal stem cell therapy in the treatment of a large osteochondral defect of the knee following unsuccessful surgical intervention of osteochondritis dissecans – a case study

Julien Freitag<sup>1\*</sup> , Kiran Shah<sup>2</sup>, James Wickham<sup>1</sup>, Richard Boyd<sup>3</sup> and Abi Tenen<sup>4</sup>





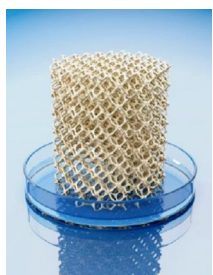


# SCAFFOLD

supporto in cui vengono generalmente impiantate le cellule e fornisce un sostegno alla crescita del tessuto.

NATURALI  $\longleftrightarrow$  SINTETICI

BIODEGRADABILI  $\longleftrightarrow$  PERMANENTI



LIQUIDI

SEMISOLIDI

SOLIDI

**BIOCOMPATIBILI**



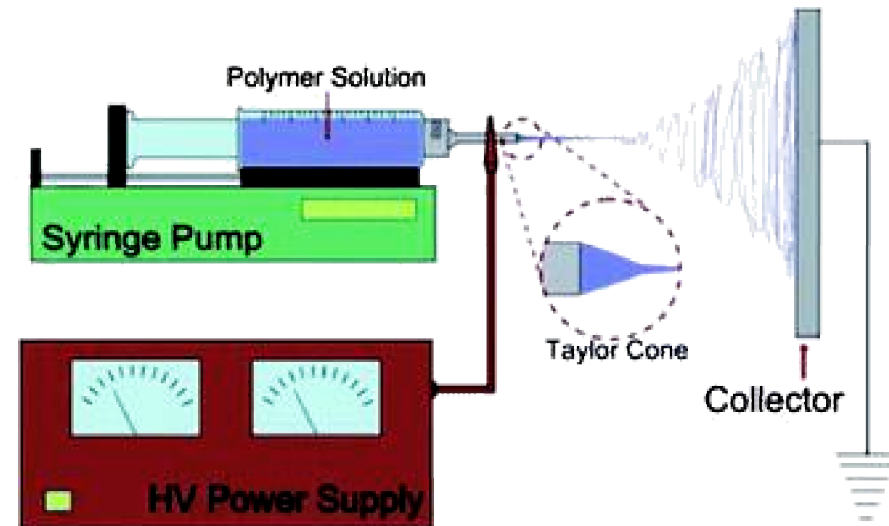




# Creazione di uno SCAFFOLD

Dr.ssa Rau **ISM** (Istituto di Struttura della Materia) - CNR

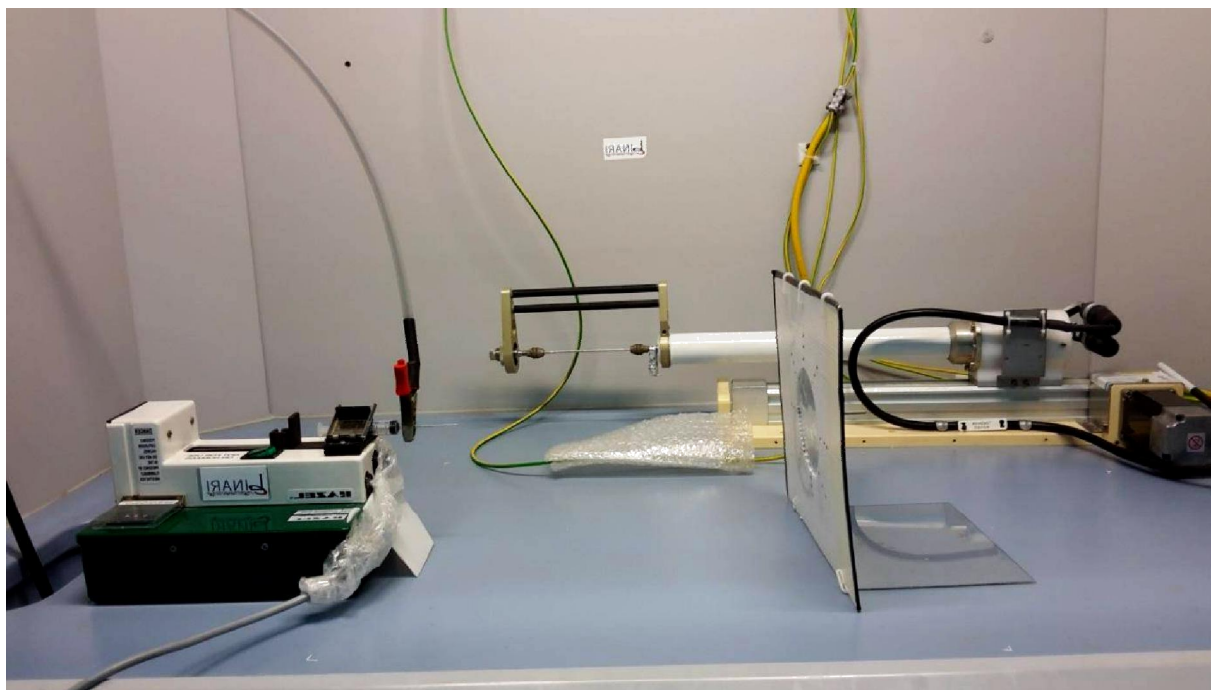
Biovetro ed Elettrofilatura





# Creazione di uno SCAFFOLD

Biovetro ed Elettrofilatura





# Creazione di uno SCAFFOLD

Biovetro ed Elettrofilatura







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



## **ELETTROMICROSCOPIA A SCANSIONE (giorno 0 in SFB)**

### **Saggio di bioattività**

la bioattività è la capacità del materiale di formare un legame diretto con il tessuto, senza l'interposizione di alcuna capsula fibrosa.







## Saggio di proliferazione cellulare mediante MTT

### Saggio di biocompatibilità

La *biocompatibilità* è un parametro che indica la dannosità di una sostanza per un organismo.

#### MTT (3-[4,5-dimetiltiazol-2-yl]-2,5-difenil-tetrazolio bromide)

Il test si basa sulla riduzione intracellulare dei sali di tetrazolio da parte dell'enzima mitocondriale Succinato Deidrogenasi (SDH) in cristalli di formazano di colore blu.

La reazione pertanto può avvenire solo nelle cellule vive e metabolicamente attive e il valore della densità ottica (O.D.), ottenuta mediante lettura spettrofotometrica, può essere correlata al numero di cellule vitali presenti.

$$\% \text{ vitalità cellulare} = \frac{[\text{OD (570 nm) composto testato} / \text{OD (570 nm) controllo negativo}] \times 100$$





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



**KEEP  
CALM  
AND  
GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE**

