



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



# Microscopia a Super Risoluzione applicata alla ricerca sulle malattie dell'apparato muscolo-scheletrico

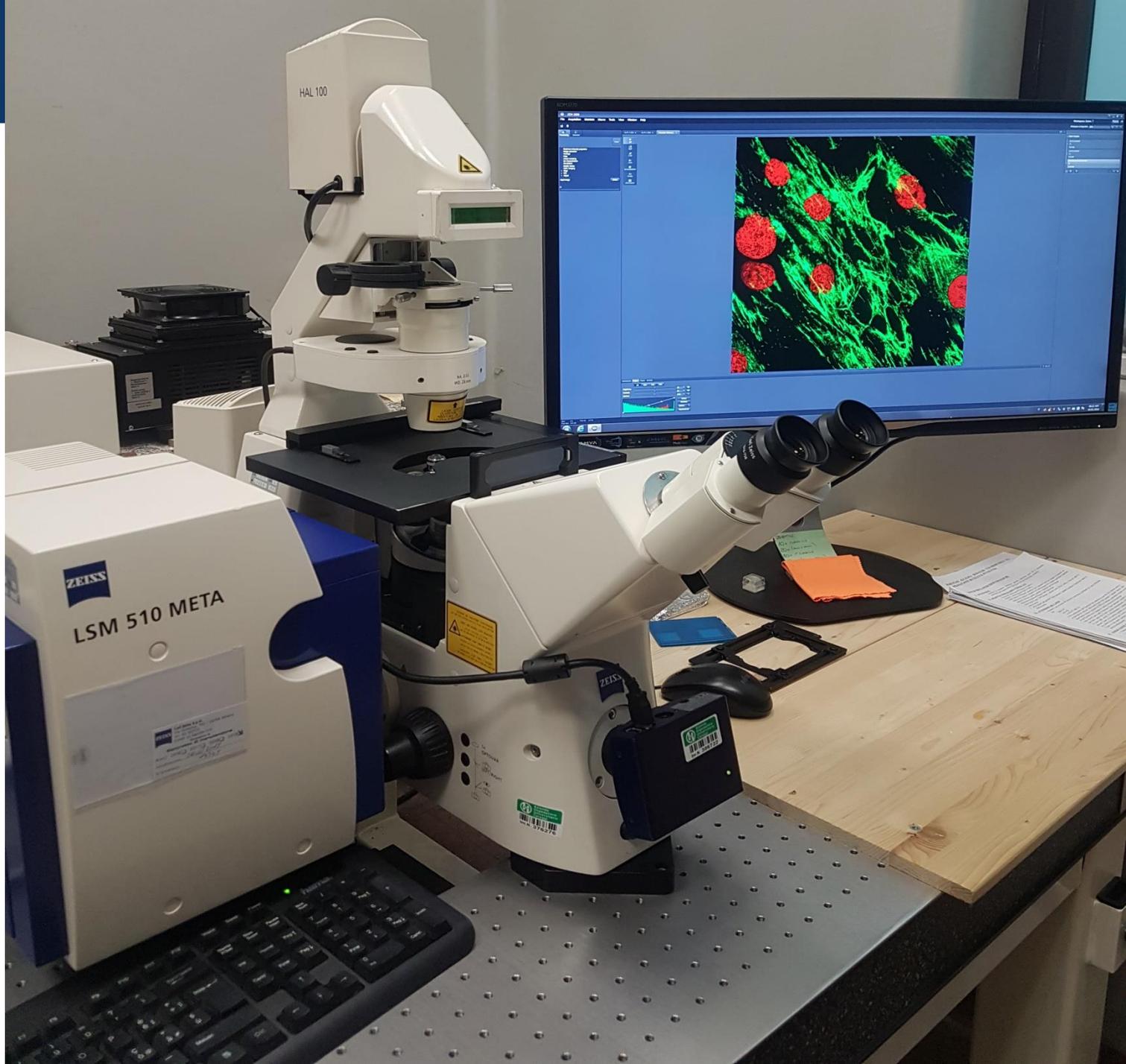
Dr.ssa Gaia Palmi

(Centro Denothe\_UR2\_Prof.ssa Maria Luisa Brandi\_Dipartimento di Scienze  
Biomediche, Sperimentali e Cliniche, Università degli Studi di Firenze)

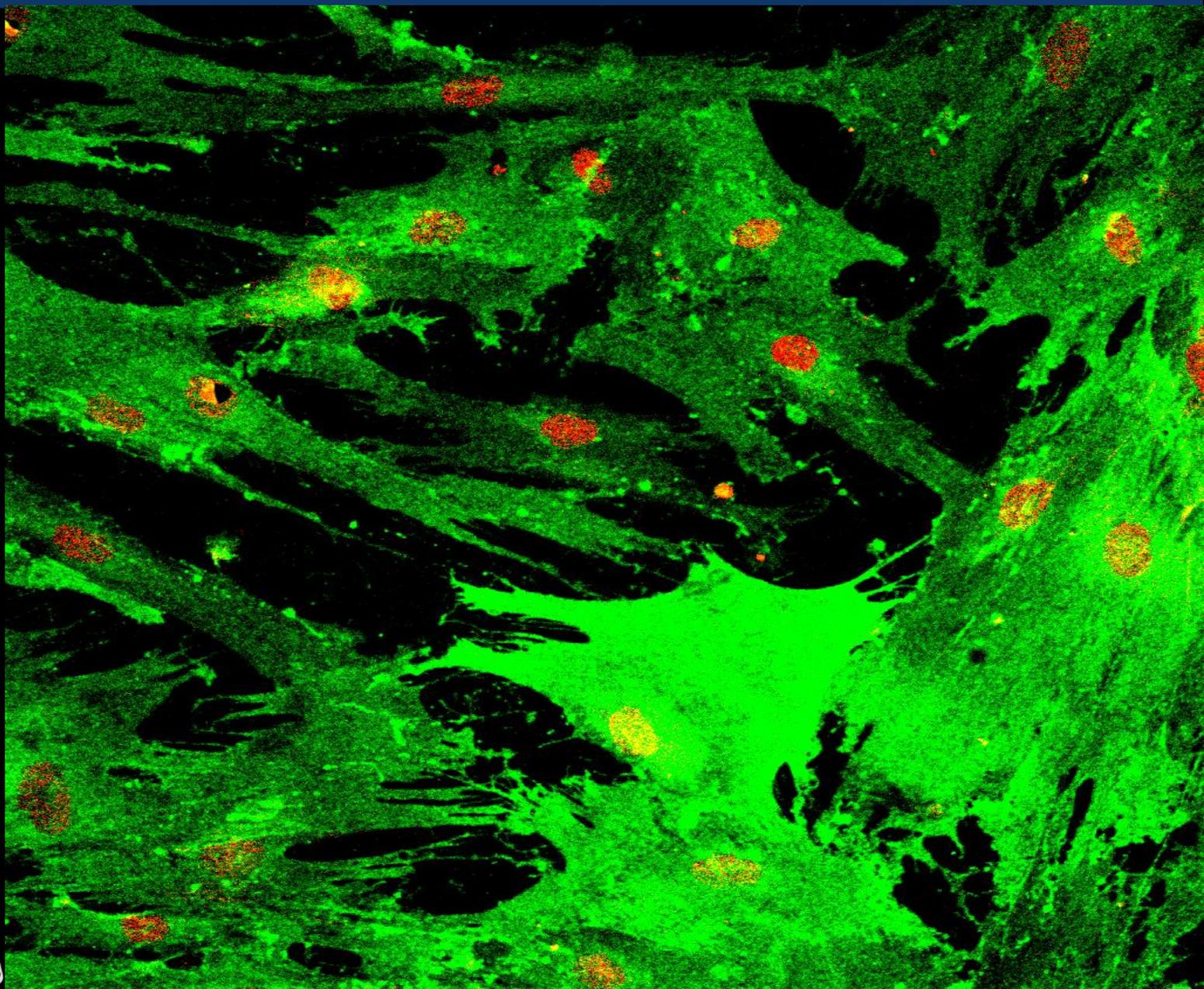




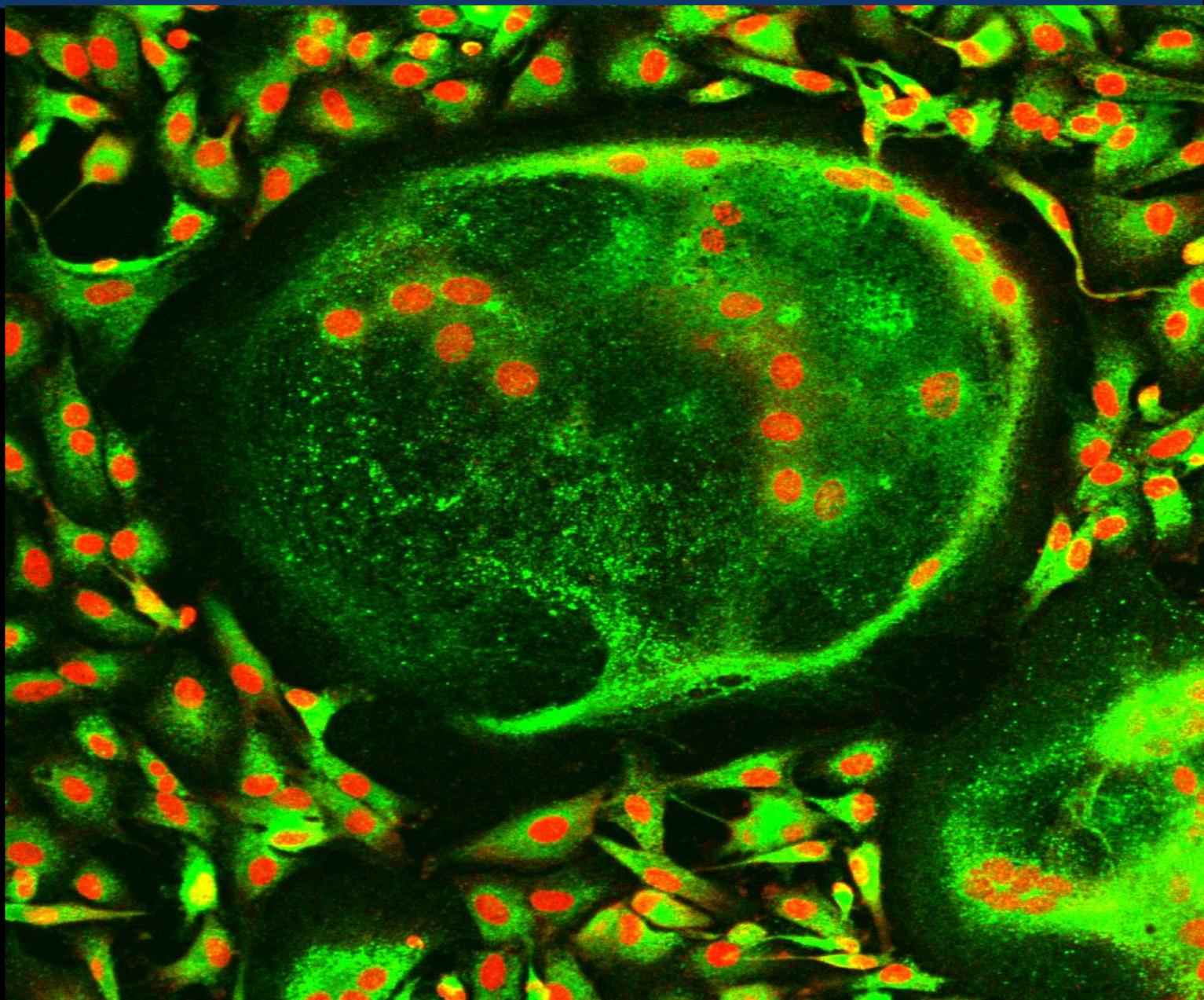
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



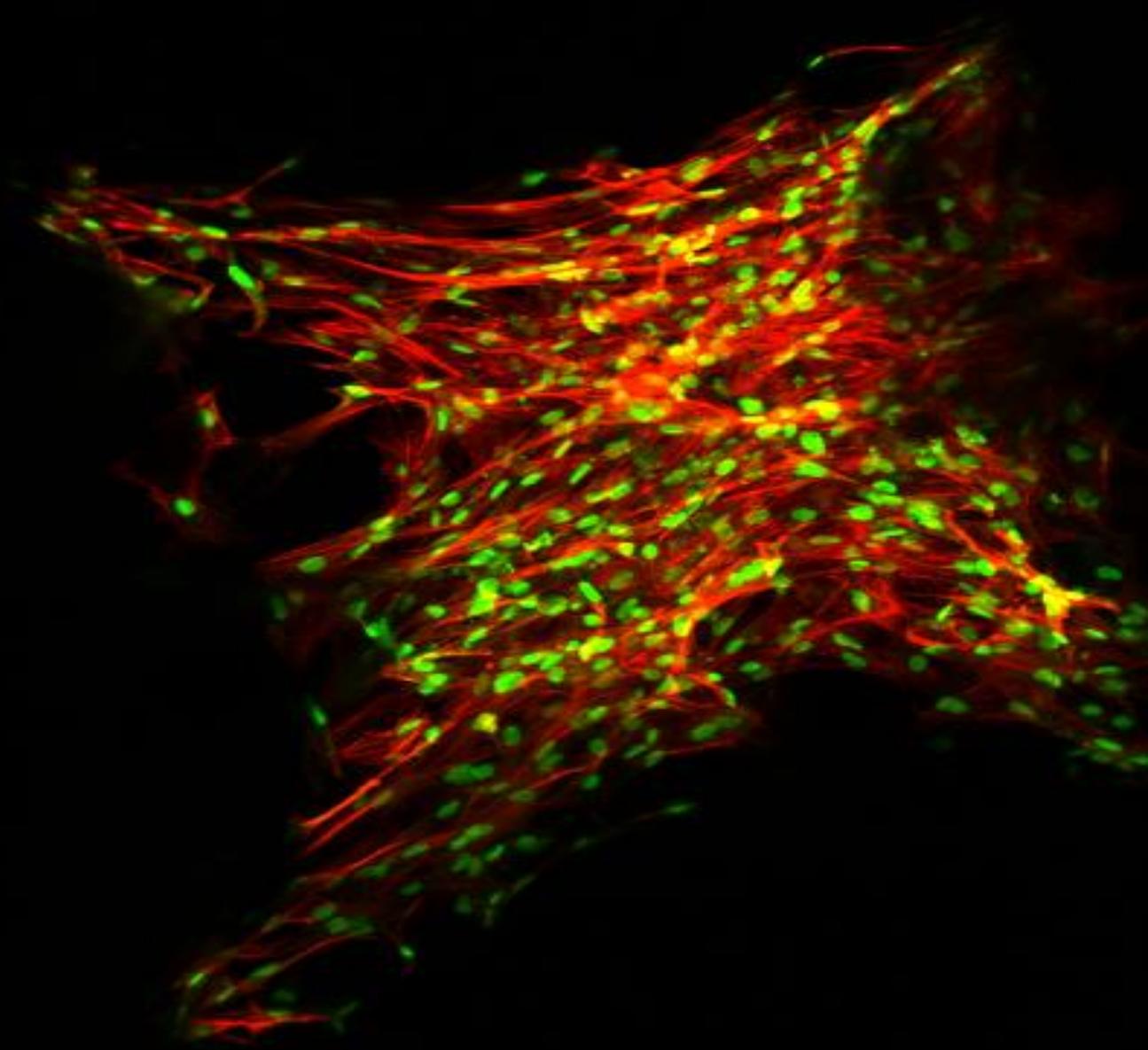
Espressione di  
CD105 in una  
linea di cellule  
staminali  
tumoralì di  
Osteosarcoma.  
In verde il  
CD105. In  
rosso i nuclei.  
LSCM a colori  
convenzionali.  
Obiettivo 20x.



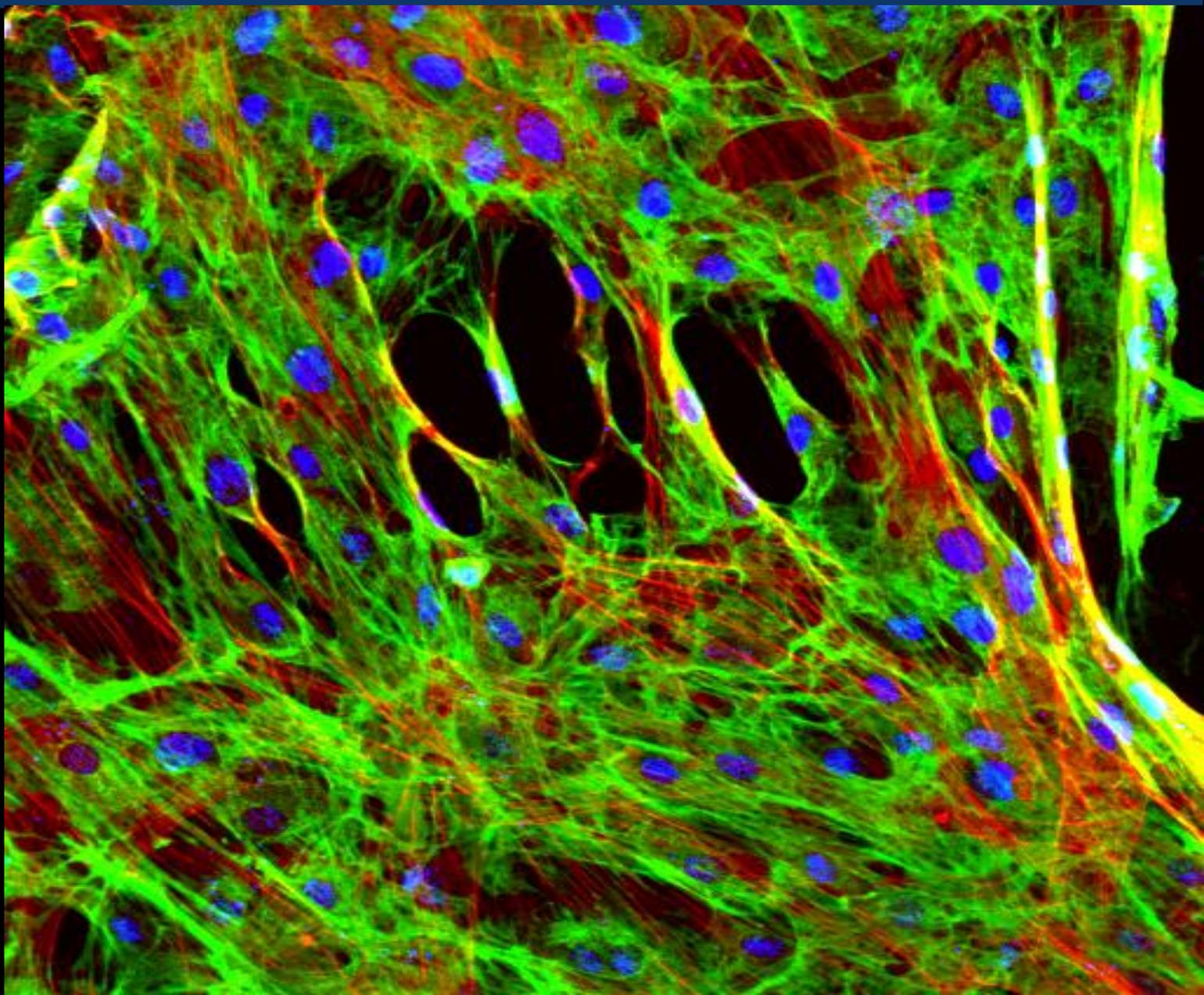
Coltura  
primaria di  
pre-osteoclasti  
e di osteoclasti  
maturi. In verde  
l'anticorpo  
anti Fosfatasi  
Acida. In rosso  
i nuclei.  
Osservazione  
in LSCM a  
colori  
convenzionali.  
Obiettivo 20x.



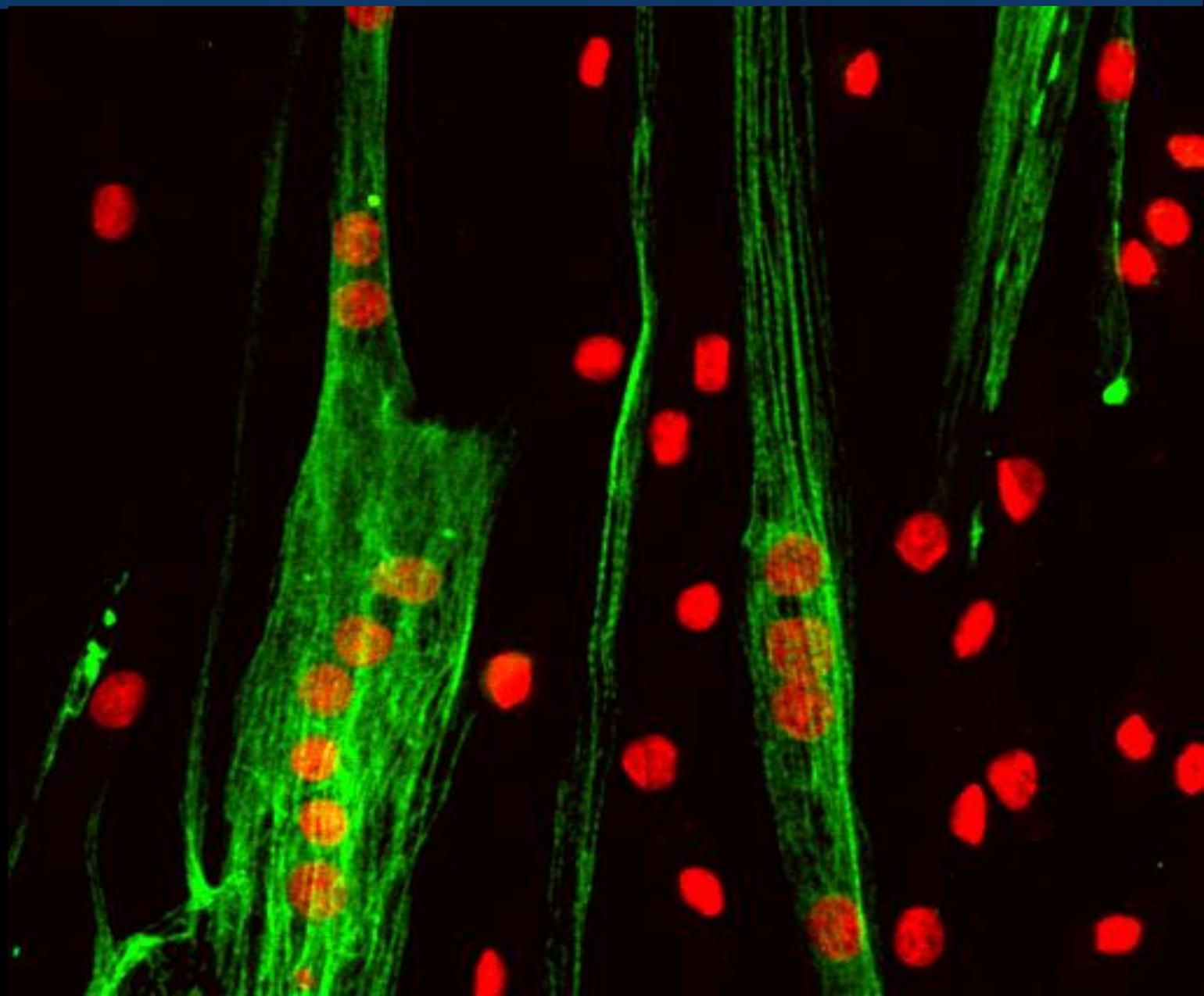
Cellule staminali  
mesenchimali  
cresciute su di un  
biomateriale in  
titanio. In verde i  
nuclei e in rosso il  
citoscheletro.  
Osservazione in  
LSCM a colori  
convenzionali.  
Obiettivo 20x.

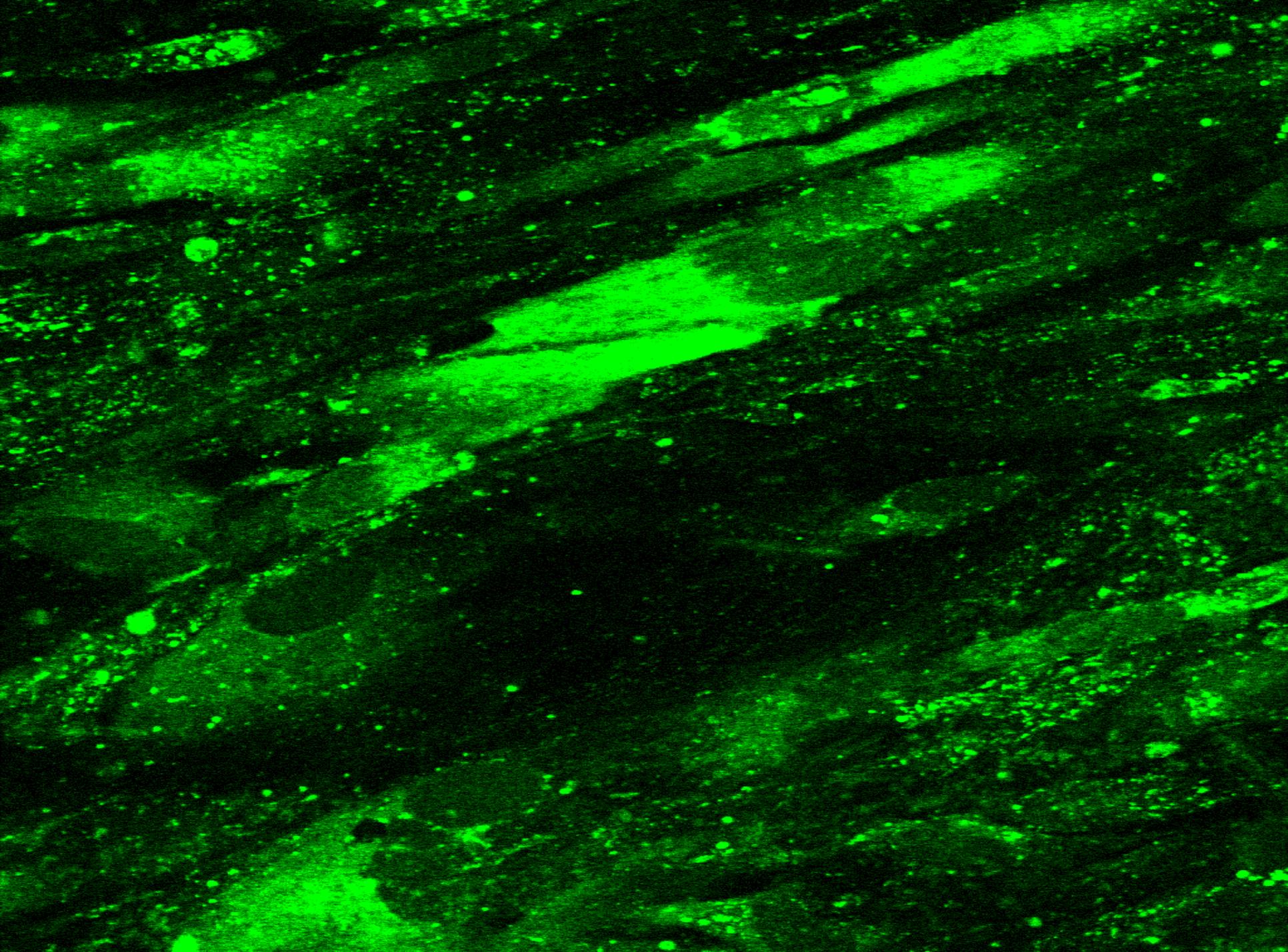


Cellule staminali  
mesenchimali  
cresciute su di un  
biomateriale in  
titanio. In verde la  
fibronectina, in  
rosso il  
citoscheletro e in  
blu i nuclei.  
Osservazione in  
LSCM a colori  
convenzionali.  
Obiettivo 20x.



Cellule satellite  
differenziate in  
miotubuli. In  
verde la Miosina  
Heavy Chain e in  
rosso nuclei.  
Osservazione in  
LSCM a colori  
convenzionali.  
Obiettivo 20x.

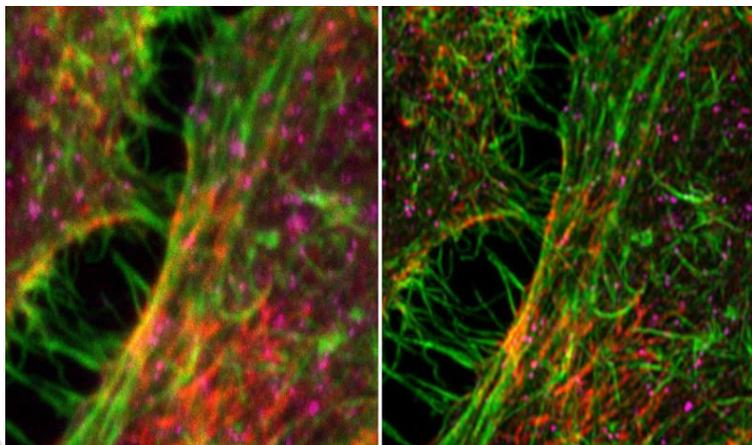




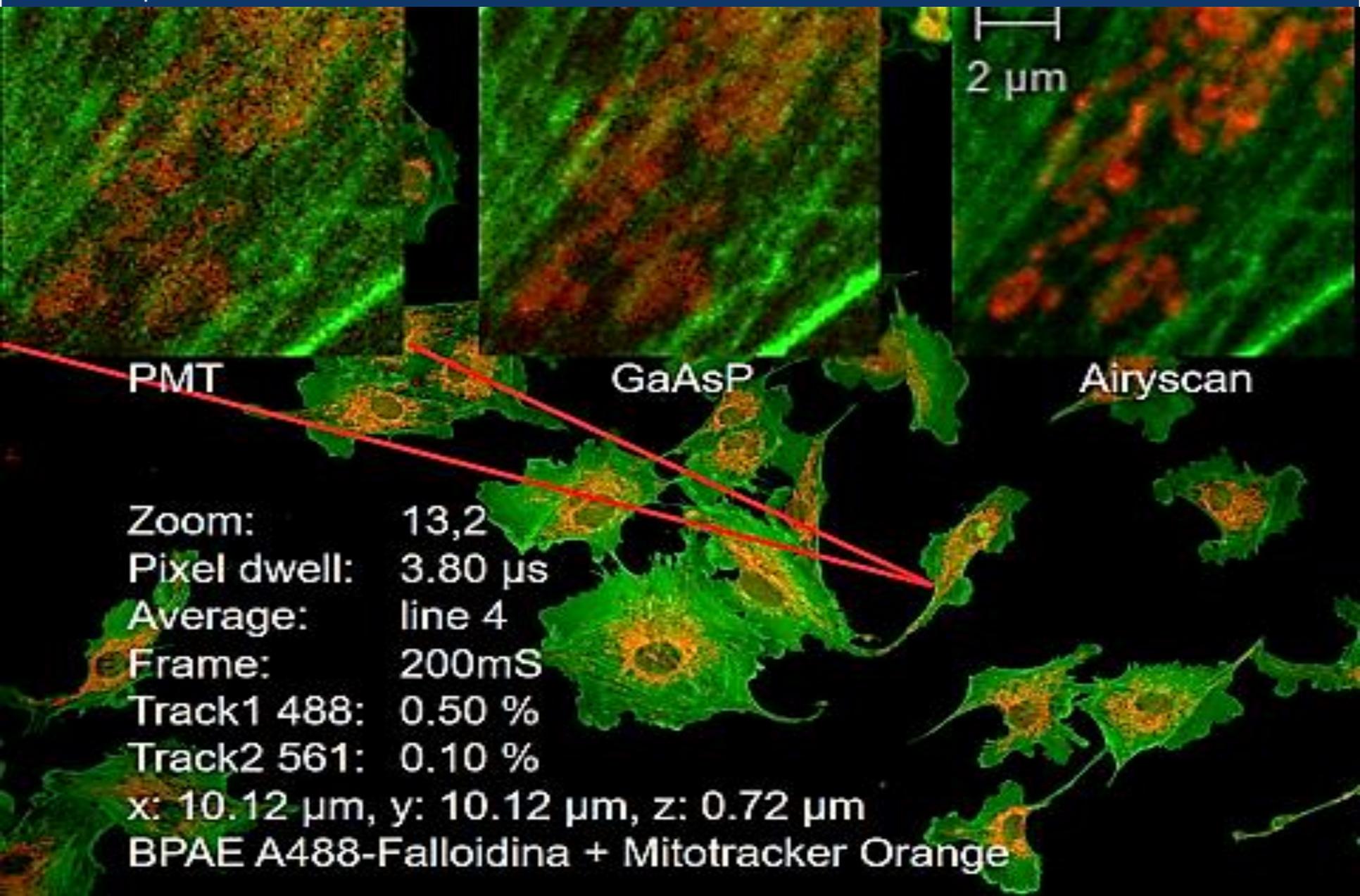


## Imaging Confocale Rivoluzionato con Airyscan

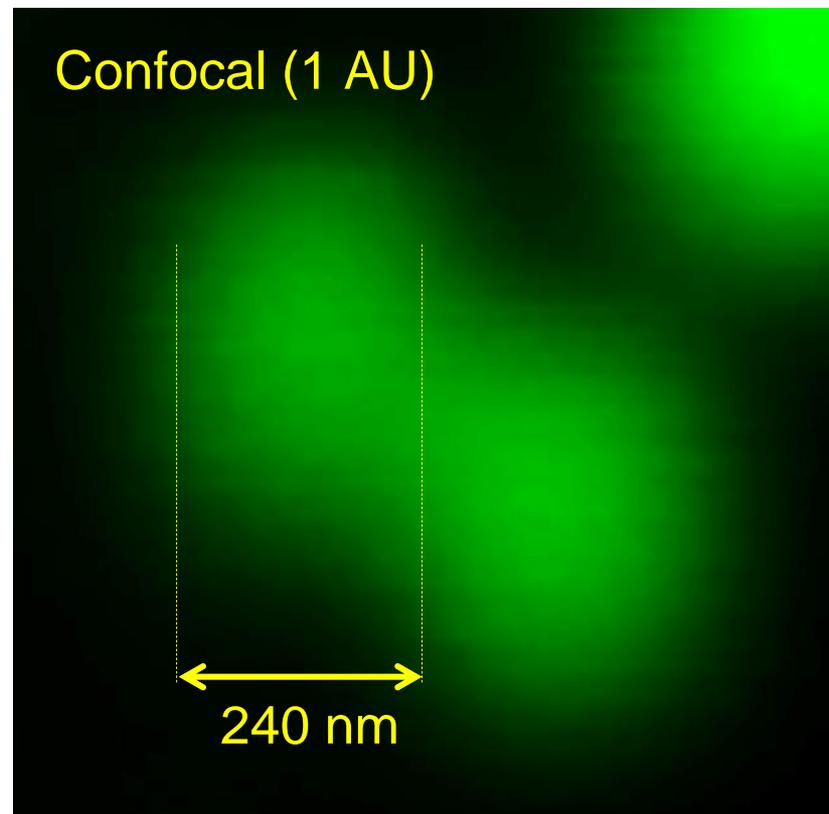
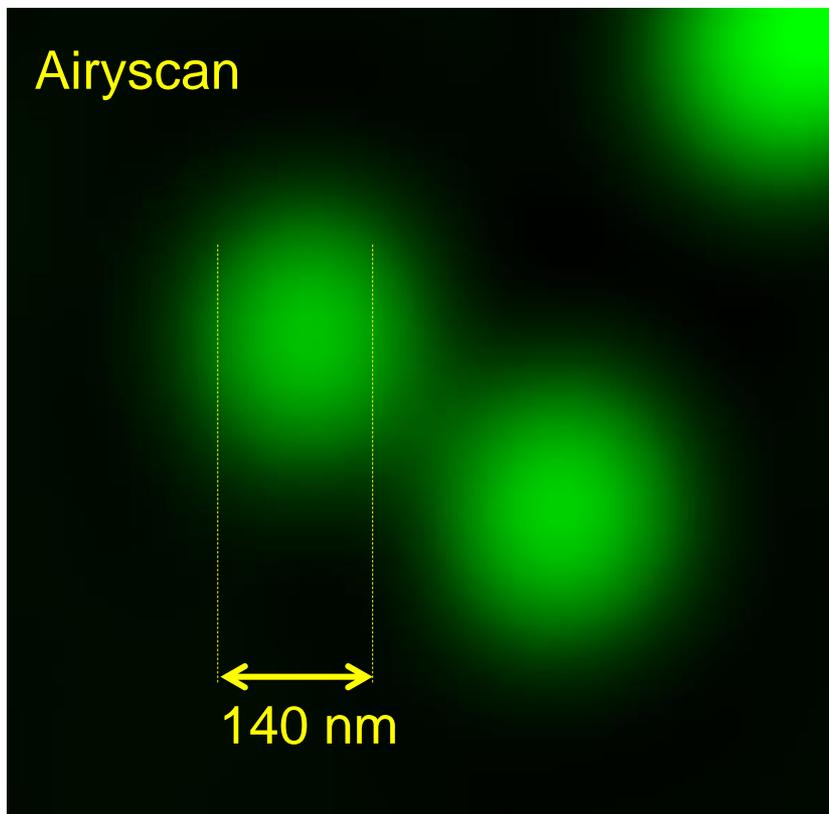
- Ottenere dati inaberranti e privi di rumore da campioni vivi e da marcature deboli, non c'è nulla di meglio che poter fornire maggiore sensibilità, risoluzione e velocità!
- Utilizzare i propri campioni multimarcati con qualsiasi colorante: grazie ad Airyscan è sempre possibile selezionare la strategia di acquisizione ottimale per il proprio campione. Perché cambiare colorazione ?
- Poter decidere di guadagnare 1.7x in risoluzione su tutte e tre le dimensioni significa – volume confocale 5x più piccolo. Oppure significa spingere la sensibilità oltre i limiti dei confocali convenzionali. Oppure utilizzare la maggiore sensibilità signal-to-noise per velocizzare l'acquisizione.



HeLa cells, Actin stained with Phalloidin-Alexa 546, AP3 with Alexa 488, DAPI. Courtesy of S. Traikov, BIOTEC, TU Dresden, Germany

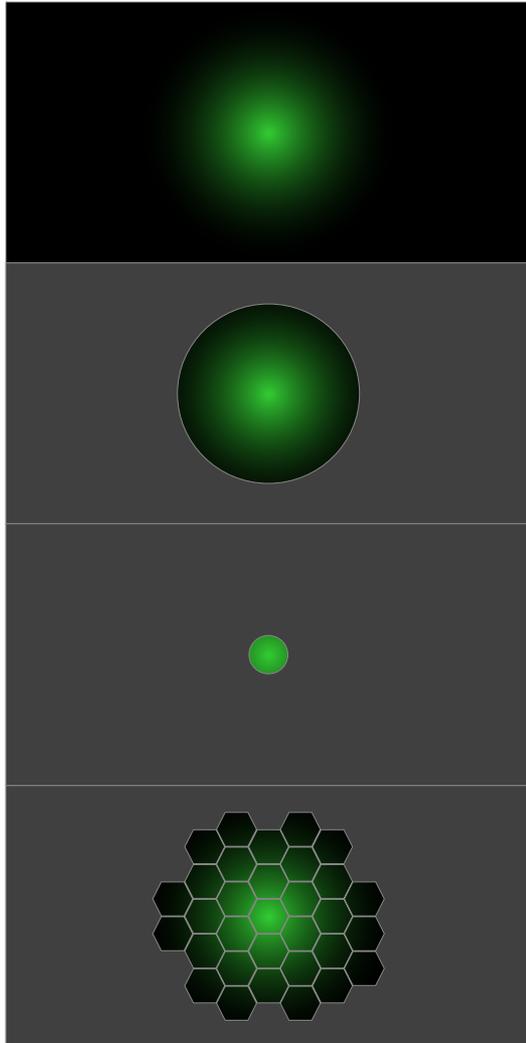


## Airyscan supera le “tipiche limitazioni” con la sua matrice di rilevatori in parallelo



Miglioramento 1,7x: misurato usando beads da 40nm (eccitazione a 488 nm)  
Tempo di acquisizione e potenza laser costanti.

# Airyscan supera le “tipiche limitazioni” con la sua matrice di rilevatori in parallelo



**Emissione di una sorgente puntiforme**

**Rilevamento confocale (pinhole: 1.0 AU)**

- Impostazione comune nell'imaging biologico!
- Ottimo rapporto segnale-rumore (SNR)
- Potere risolutivo ben al di sotto delle massime potenzialità

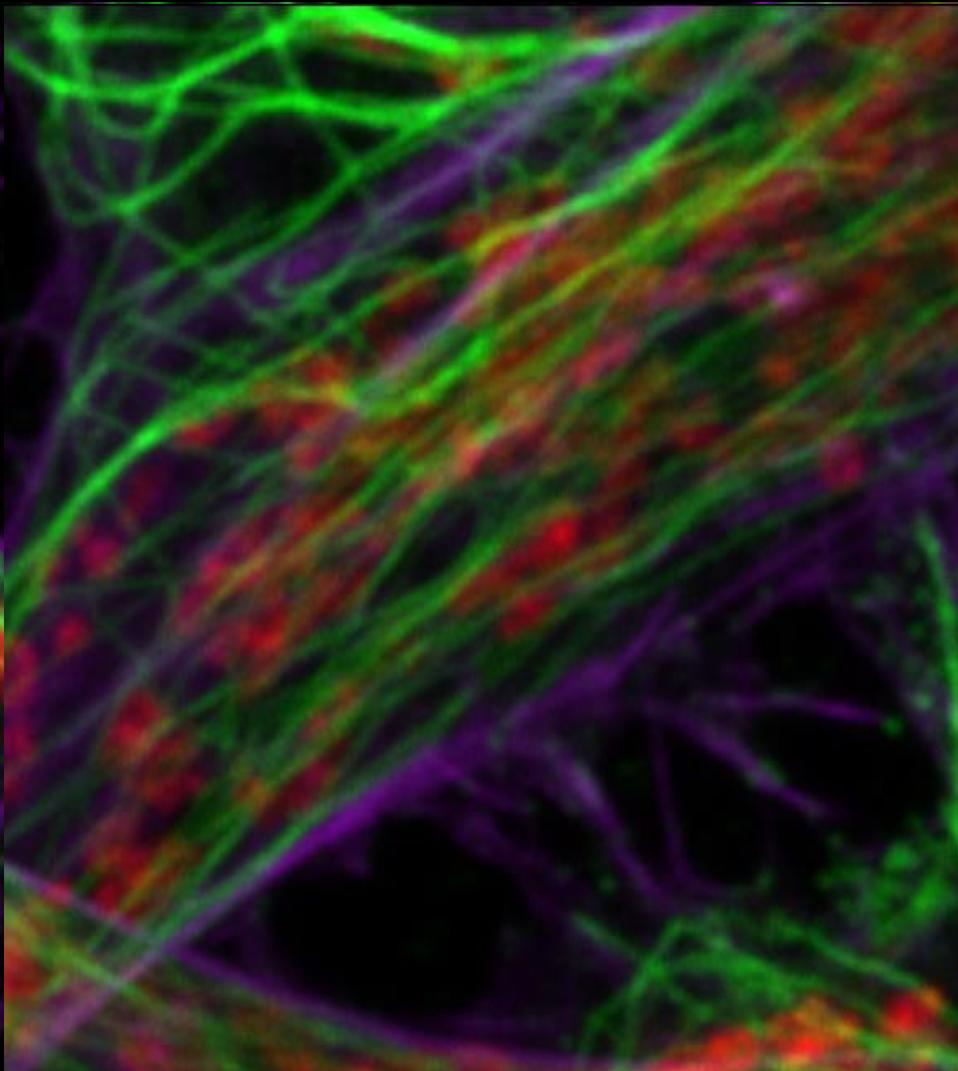
**Rilevamento confocale strettissimo (pinhole: 0.2 AU)**

- Risoluzione spaziale spinta
- Pessimo SNR (la quasi totalità del segnale è rigettato dal pinhole!)
- Apertura del pinhole non utilizzabile nel bioimaging!

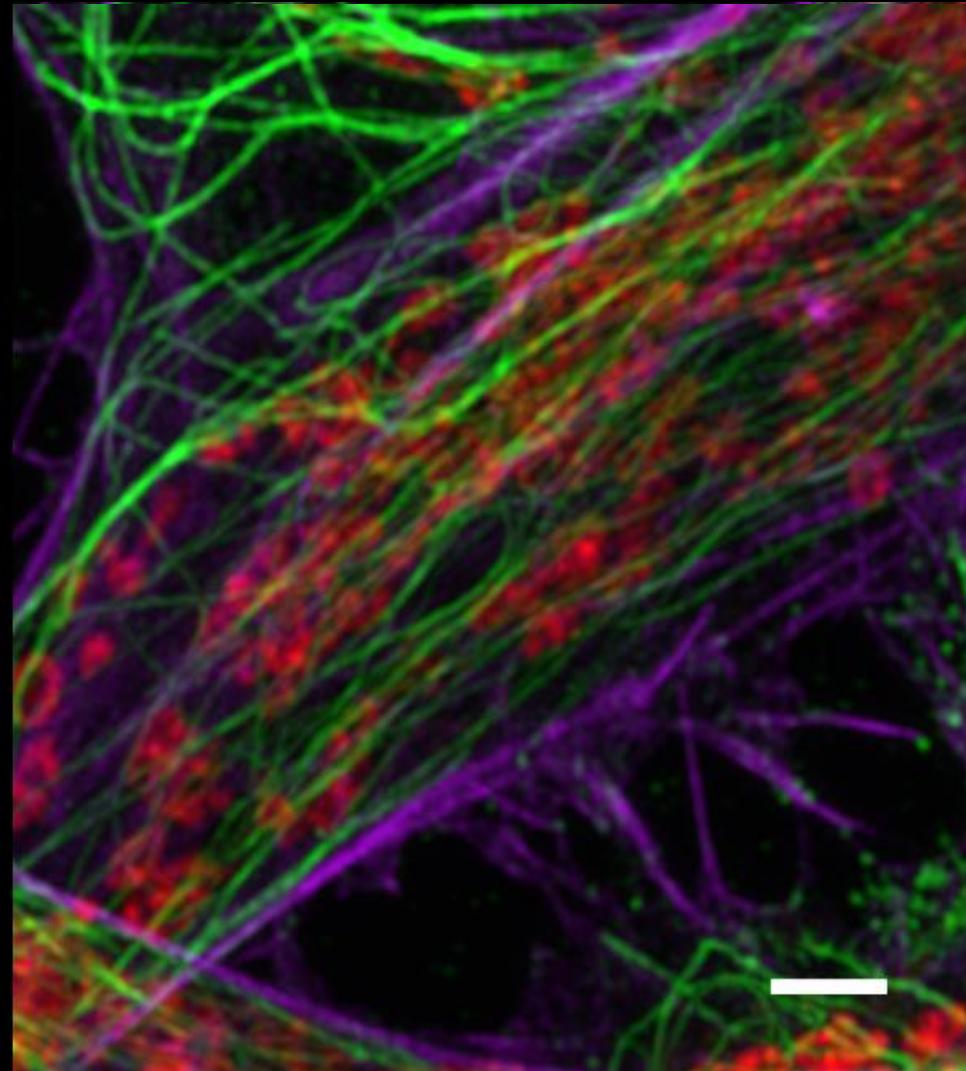
**Airyscan: sovracampionamento “sub-Airy”**

- Ogni elemento è comparabile ad un pinhole da 0.2 AU.
- La matrice acquisisce anche la luce normalmente bloccata da un pinhole con diametri così piccoli.

Confocal



LSM 800 with Airyscan



GRAZIE



"I DON'T KNOW WHAT THIS IS, BUT YOU SHOULD SEE HOW FAST IT'S GROWING!"