

**GIORNATE NAZIONALI DI STUDIO SULLE
TECNICHE NEURORADIOLOGICHE**
“BERGAMO 2014”

**NEURORADIOLOGIA VASCOLARE:
TECNOLOGIE E TECNICHE DI STUDIO**

BERGAMO 28 FEBBRAIO – 1 MARZO 2014

Centro Congressi Giovanni XXIII – Bergamo

**Aspetti evolutivi delle tecnologie e
tecniche angiografiche**

Sellitti Francesco P.

Dipartimento di Neuroscienze - Neuroradiologia

Università di Torino

CONSIDERAZIONI:

L' **Angioradiografia (DSA)**

è una **METODICA RADIOLOGICA (digitale)**

che, mediante **INIEZIONE di MdC**
radio-opaco (organoiodato non ionico e idrosolubile),

consente la visualizzazione e lo studio del

SISTEMA CARDIO - VASCOLARE;

in considerazione della

FISIOLOGIA del SISTEMA,

per acquisire le informazioni (immagini), è impiegata la

TECNICA SERIOGRAFICA (rapida e variabile)

CONSIDERAZIONI:

La **NEURO-ANGIORADIOGRAFIA DSA** è quella procedura **diagnostica e/o terapeutica** che studia il circolo ematico del **CAPO-COLLO** e della **COLONNA VERTEBRALE**, (contenuto e contenente).

Il **PAZIENTE** inviato in una **S.C. di Neuroradiologia (Radiologia)**, è da considerarsi **“DI PASSAGGIO”**:
al termine dell'intervento diagnostico/terapeutico, ritorna al reparto di provenienza o altro reparto.

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

INDICAZIONI ALL'INDAGINE NEURO-ANGIORADIOGRAFICA

DIAGNOSTICA :

■ **PATOLOGIA VASCOLARE**

- a) **ATEROSCLEROTICA**

- b) **MALFORMATIVA**

- > **Aneurismi**
- > **Angiomi**
- > **Fistole Durali**

■ **PATOLOGIA TUMORALE**

■ **CATETERISMO SENI PETROSI INFERIORI**

■ **ACCERTAMENTO MORTE ENCEFALICA**



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

INDICAZIONI ALL'INDAGINE NEURO-ANGIORADIOGRAFICA

TERAPEUTICA (Tratt. terap. endovascolare):

■ ANGIOPLASTICA

■ EMBOLIZZAZIONI

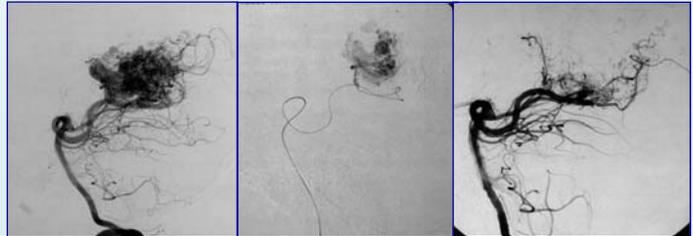
- ANEURISMI
- ANGIOMI
- FISTOLE DURALI
- FISTOLE CAROTIDO - CAVERNOSE
- TUMORI VASCOLARIZZATI

■ TEST DI OCCLUSIONE DELLE CAROTIDI

■ CHEMIOTERAPIA SELETT.

■ TROMBOLISI

■ PATOLOGIA SPINALE



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

COMPETENZE PROFESSIONALI DEL TSRM:

IL TECNICO SANITARIO

DI RADIOLOGIA MEDICA (T.S.R.M.)

che opera in un Servizio di Angioneuroradiologia (Angioradiologia),

DEVE :

POSSEDERE BUONE CONOSCENZE

TECNICO - TECNOLOGICO

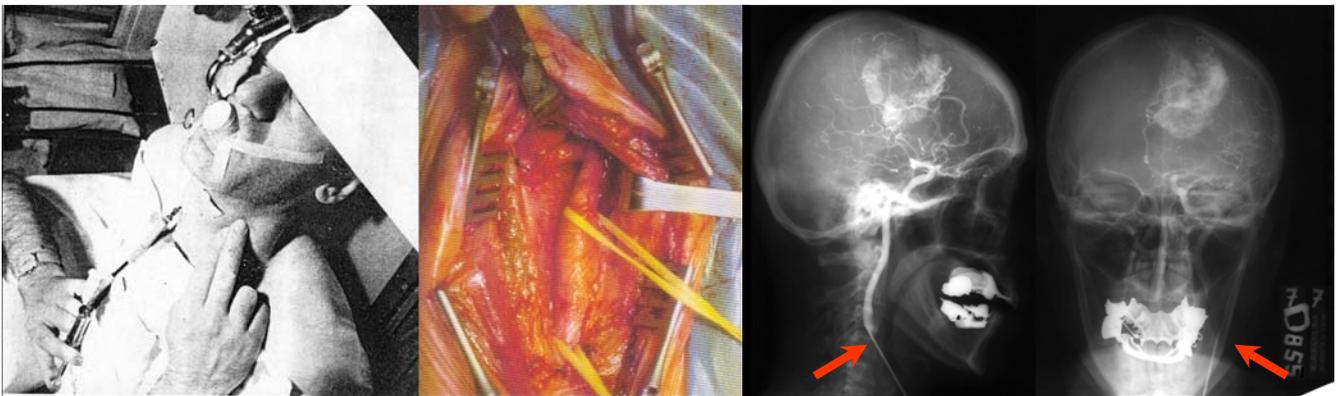
ANGIORADIOLOGICHE,

di ASSISTENZA SANITARIA

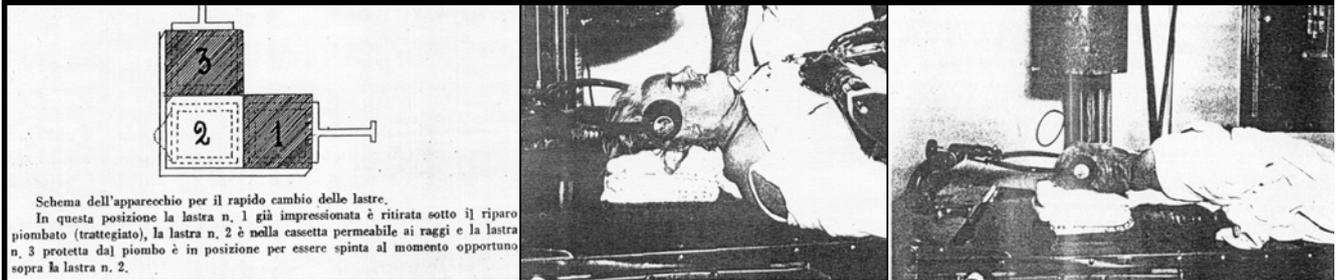
ed ANATOMO - FUNZIONALI

del Sistema oggetto di studio

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



**Precursore metodica neuroangiografica: Egas MONIZ (Portogallo).
 Moniz presenta alla società francese di neurologia a Parigi, nel luglio del 1927, le sue
 esperienze sull'angiografia cerebrale con tecnica di esposizione chirurgica dell'arteria
 carotide (1953 tecnica di Seldinger S.I. - Svezia).**



Schema dell'apparecchio per il rapido cambio delle lastre.
 In questa posizione la lastra n. 1 già impressionata è ritirata sotto il riparo
 piombato (tratteggiato), la lastra n. 2 è nella cassetta permeabile ai raggi e la lastra
 n. 3 protetta dal piombo è in posizione per essere spinta al momento opportuno
 sopra la lastra n. 2.

**M.d.C.: dopo vari tentativi con sali di bromo, iodio, litio, sodio, potassio,
 ammonio, rubidio, egli scelse in fine una soluzione al 25% di sodio (tossici).**

SERIOGRAFIA → SERIOGRAFO

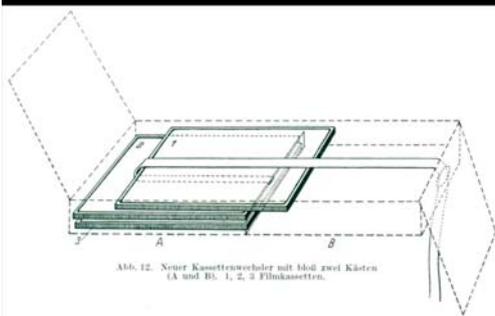
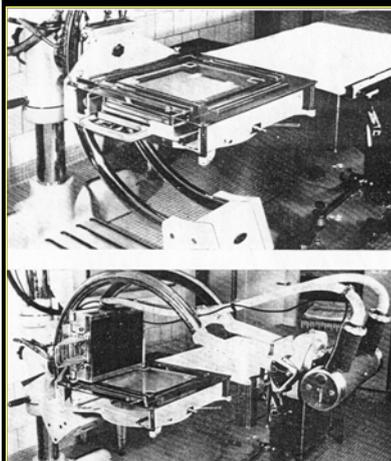


Abb. 12. Neuer Kassettenschleifer mit drei Kästen
 (A und B). 1, 2, 3 Filmkassetten.

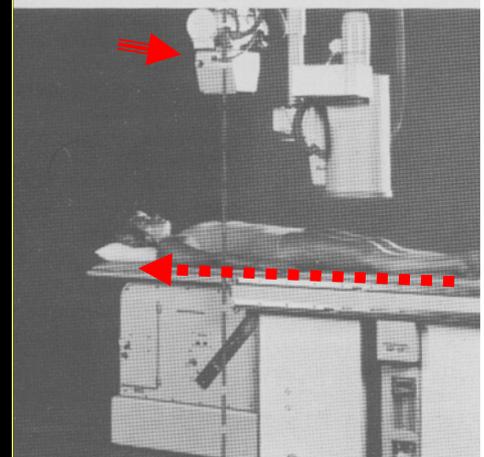
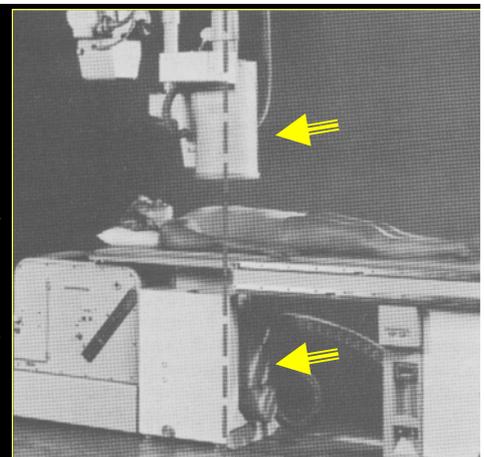
**“SERIOGRAFI
 ELETTO-
 MECCANICI A
 CADENZA RAPIDA E
 VARIABILE”
 con COMANDO A
 DISTANZA**

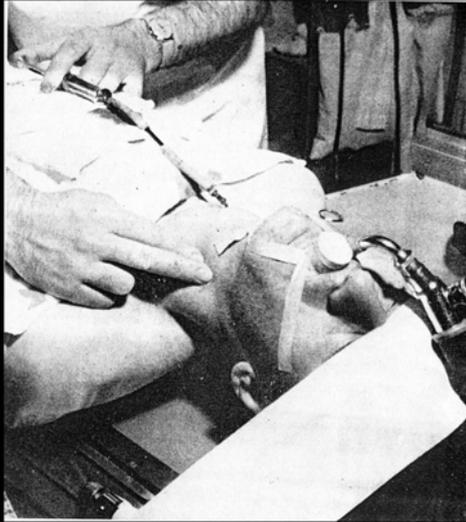
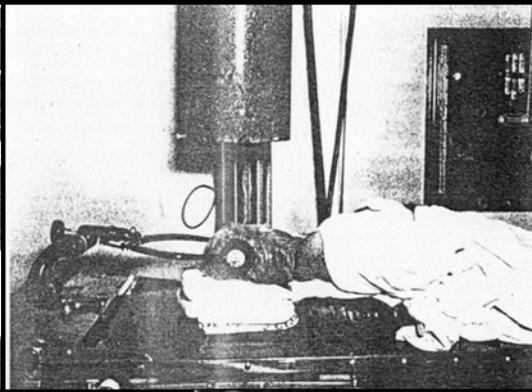
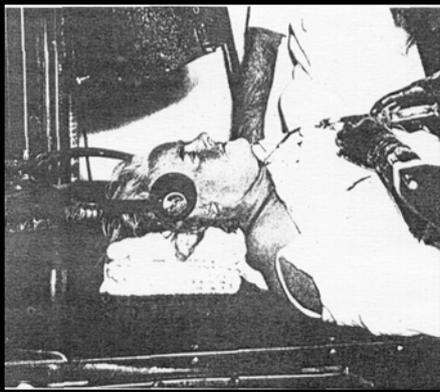
**Seriografo “Radio-caroussel” (di Elema-Schoenander
 di P. Caldas (1931) - fine anni 60)**



**AngiO Table
 e
 PUCK**

**Apparecchio per
 il rapido scambio
 delle cassette
 radiografiche
 (manualità!)**





Lofstedt, 1950

Fig. 1. Position of the head for the oblique frontal picture with the tube 15° cranially.

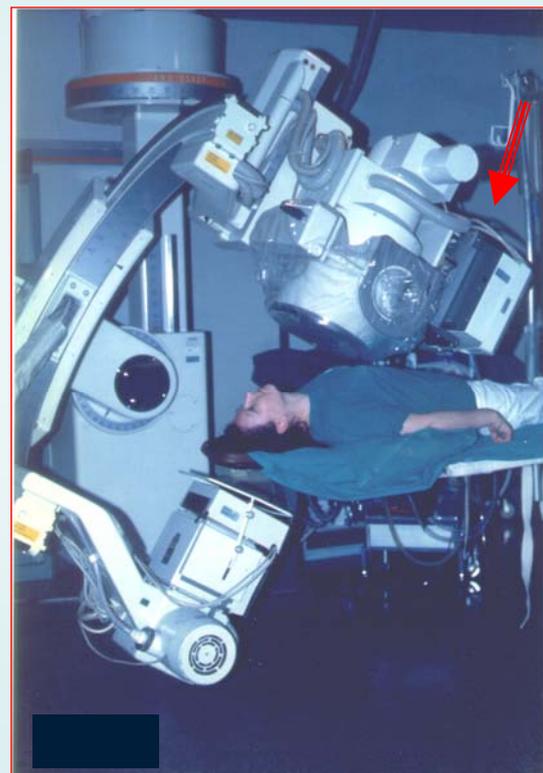
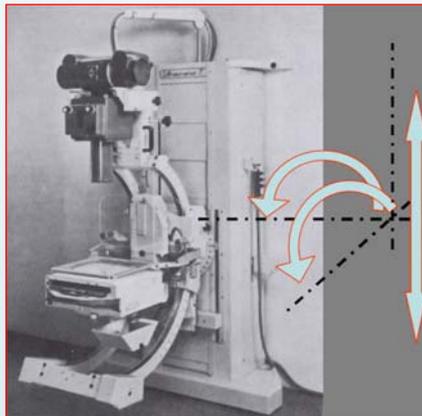
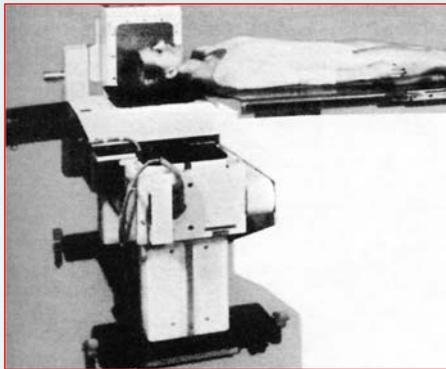
Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

SERIOGRAFI A CADENZA RAPIDA TIPO "PUCK"
ASSOCIATI AL CRANIOSTATO



ANGIORADIOGRAFO
(DSA anni 80)

PER INDAGINI NEURO-VASCOLARI



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Craniostato → Angiografo



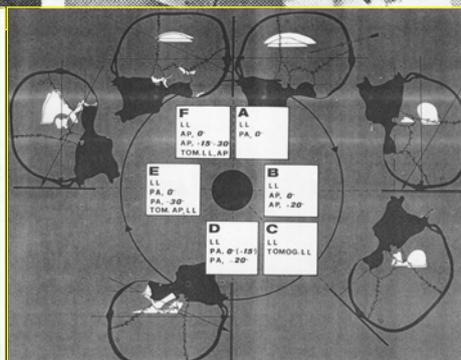
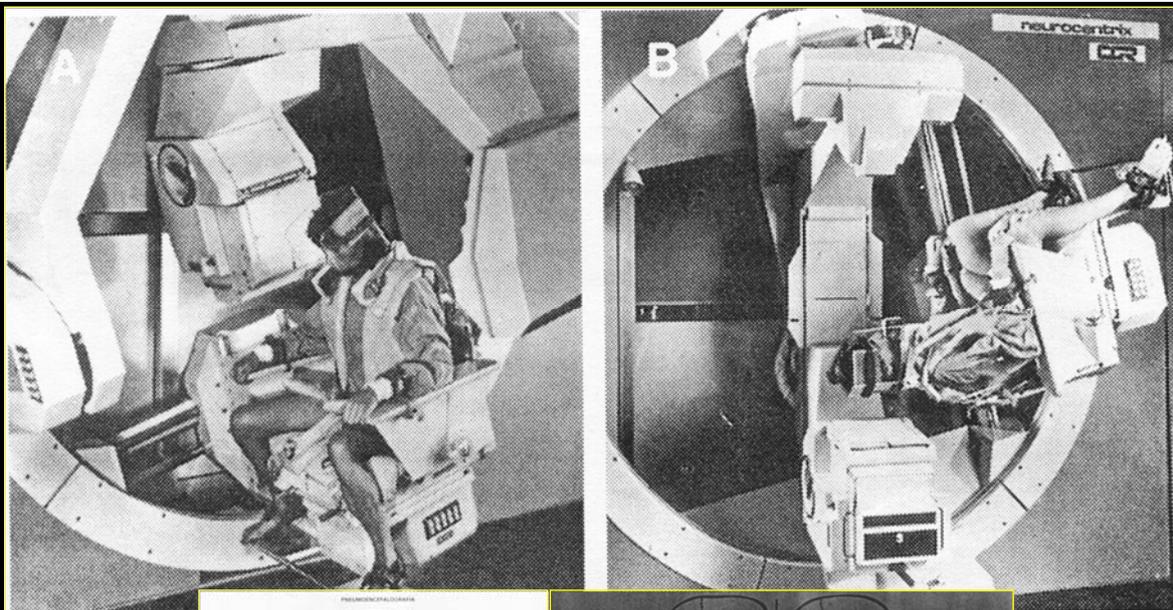
Apparecchiatura dedicata allo studio del cranio e ideata negli anni '30 dal neuroradiologo LYSHOLM (Svezia)

Ha consentito di **ridurre** di molto lo **spostamento** del paziente durante indagini cruente ed invasive (encefalografia gassosa, ventricolografia, mielografia(cervicale) e arteriografia)

Costituito da una **STRUTTURA PORTANTE** a sviluppo verticale fissata al pavimento e al muro (o soffitto)

e da uno **STATIVO AD ARCO** che sostiene il complesso radiogeno ed un Potter-Bucky

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



**POSSIBILITA' DI
EFFETTUARE
TUTTE LE PROIEZIONI
RADIOGRAFICHE**

- **SENZA SPOSTARE IL PAZIENTE,**
- **CON ROTAZIONE ISOCENTRICA,**
- **SENZA DISTORSIONI GEOMETRICHE
(eccetto l'ingrandimento geometrico).**



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



**Le indagini
Neuroangioradiografiche possono
essere eseguite “in elezione” o a
carattere d’urgenza/emergenza.**



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Le indagini
Neuroangioradiografiche
possono essere eseguite “in
elezione” o a carattere
d’urgenza/emergenza.



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

NOTA IMPORTANTE!!!

RISK MANAGEMENT

AVERE UNA SALA ANGIORADIOGRAFICA E UN CAMPO D'INTERVENTO LIBERO E ORDINATO È UNO DEGLI OBIETTIVI FONDAMENTALI PERCHÉ

SIA IL MEDICO

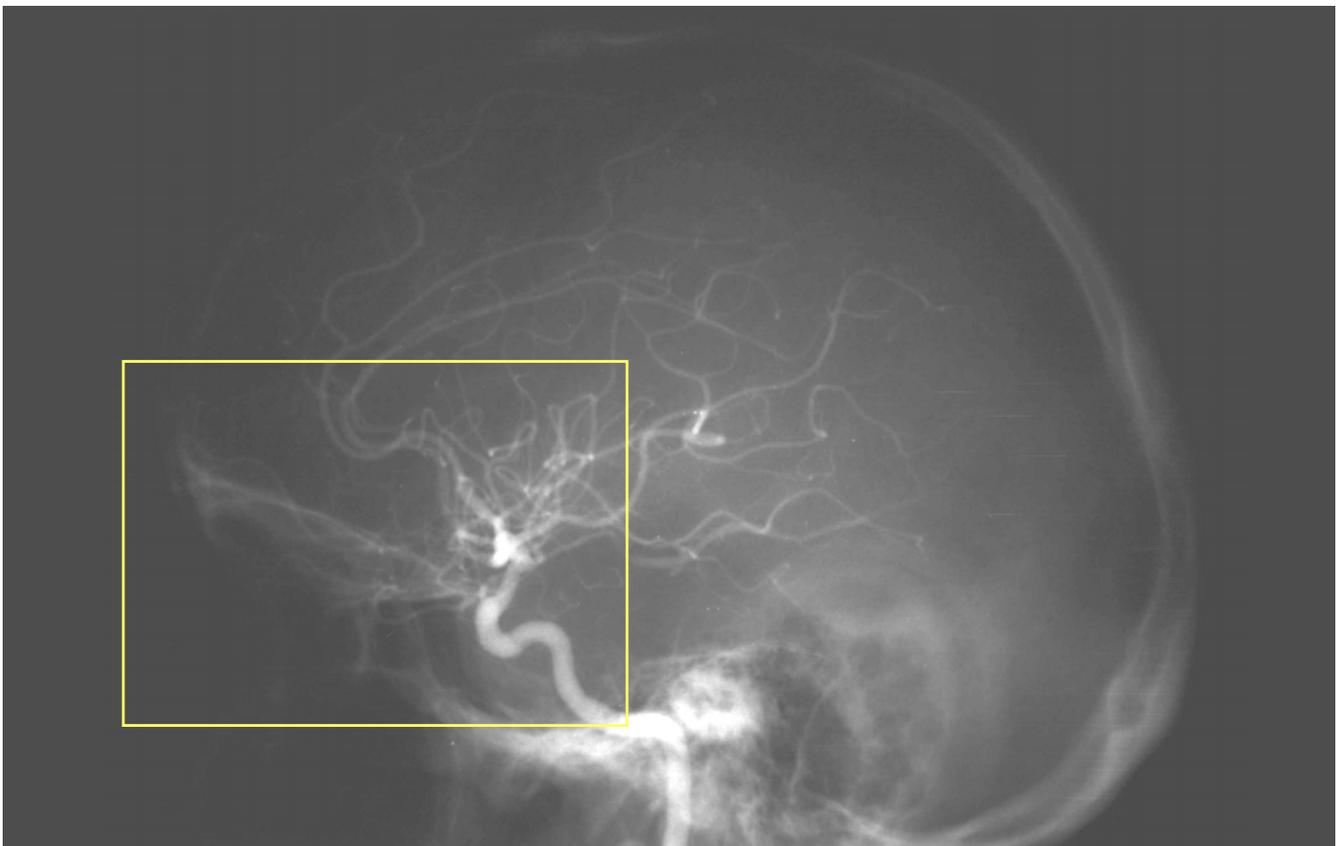
SIA L'INFERMIERE PROFESSIONALE

SIA IL TSRM

POSSANO OPERARE CON IL

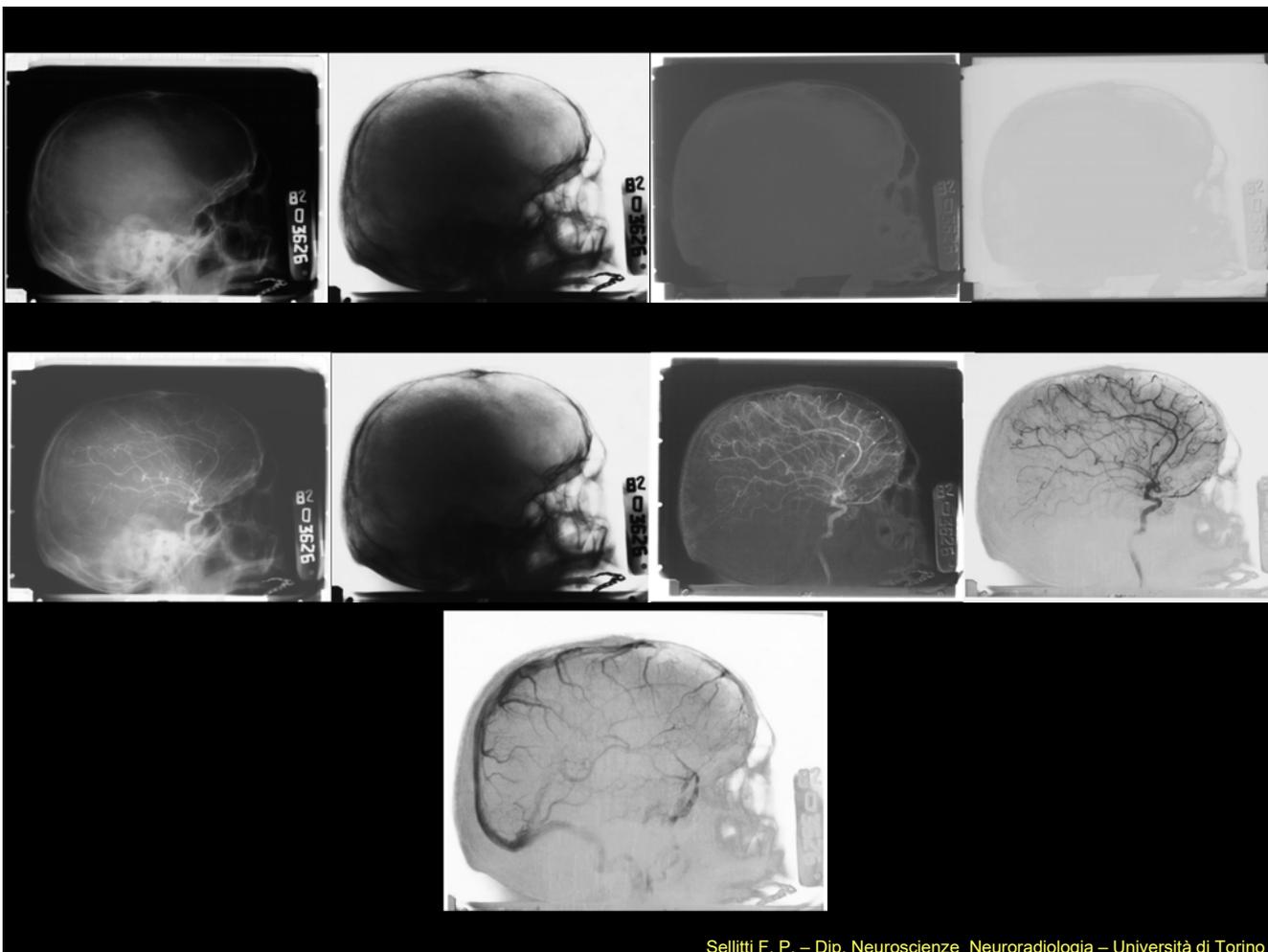
MINOR NUMERO POSSIBILE DI RISCHIO DI ERRORI: L'IMPREVISTO È SEMPRE IN AGGUATO!!!

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sottrazione fotografica d'immagini introdotta da Ziedes des Plantes (Neurorx. olandese) nel 1934 (rivista locale olandese) – Fortschritte der Roentgenstrahlen (RoFo), 1935; 52:69 – Acta Radiologica Diagnosis, 1963; 1:926.

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

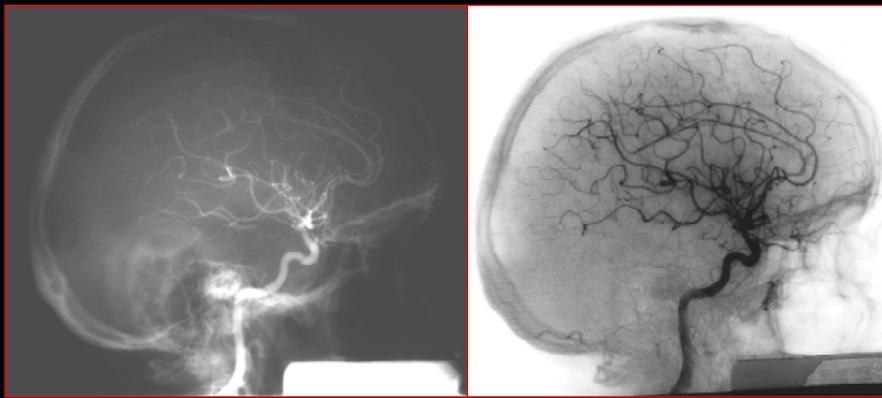


Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Video - Sottrazione fotografica delle immagini

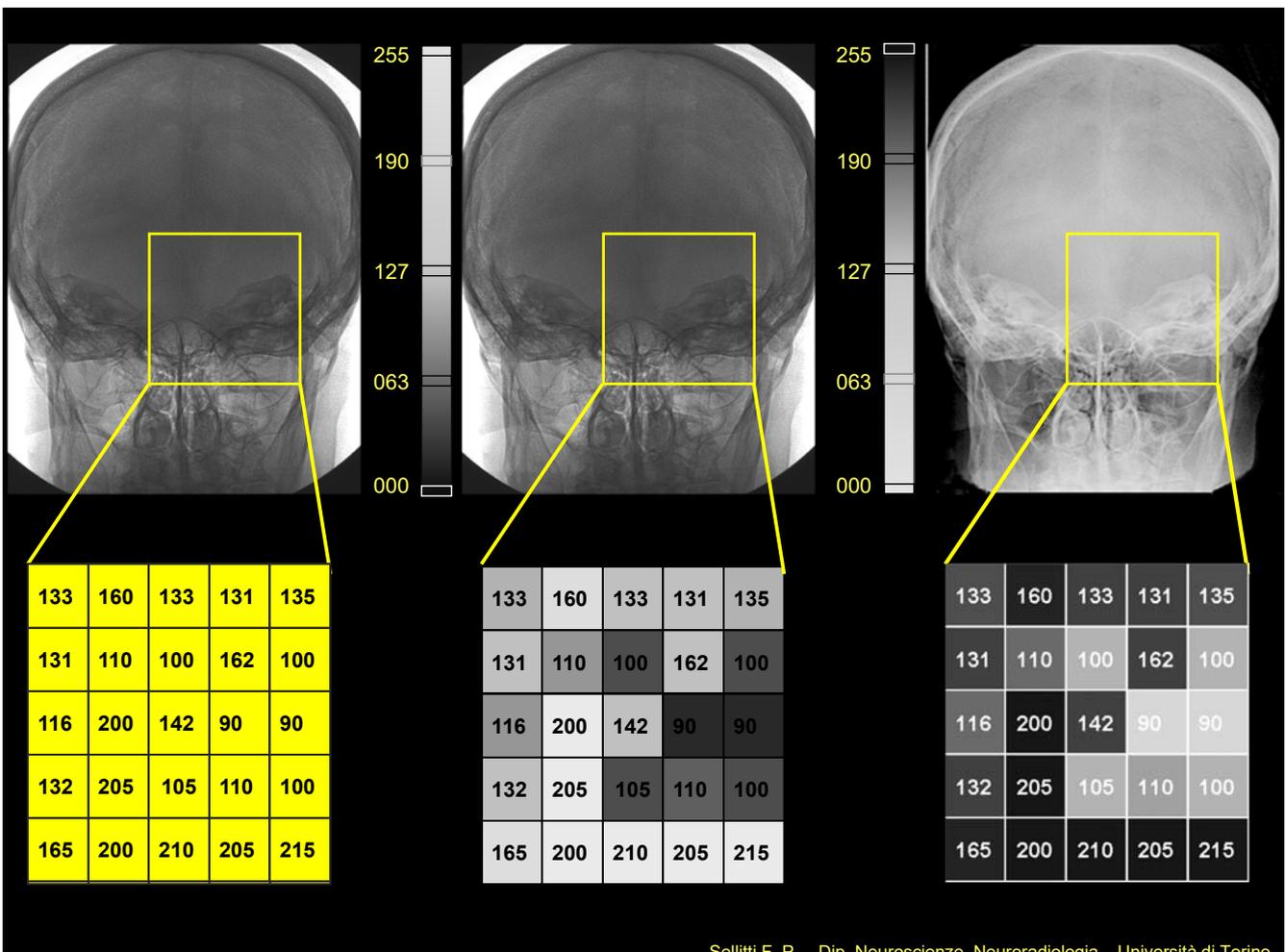
Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



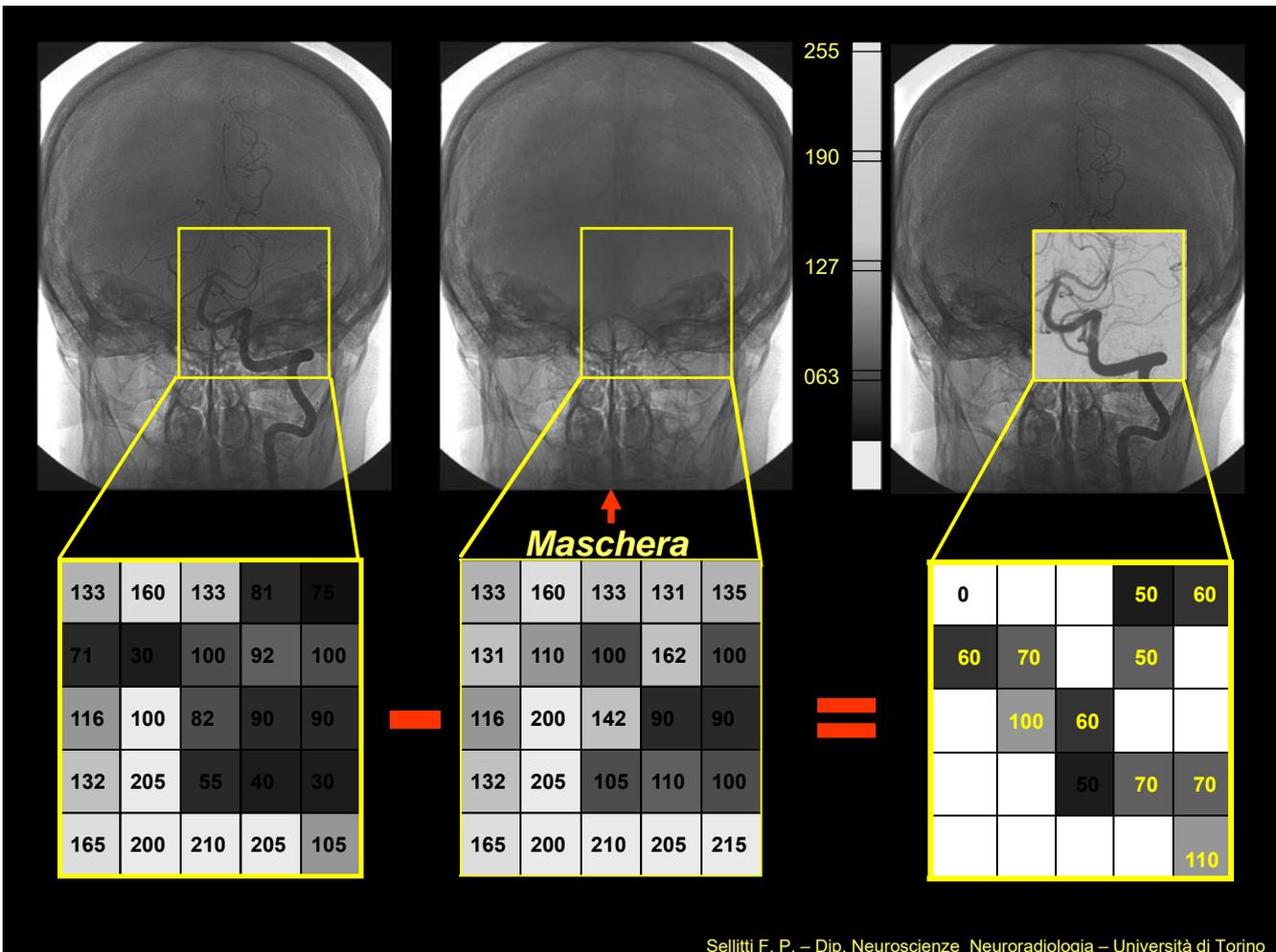
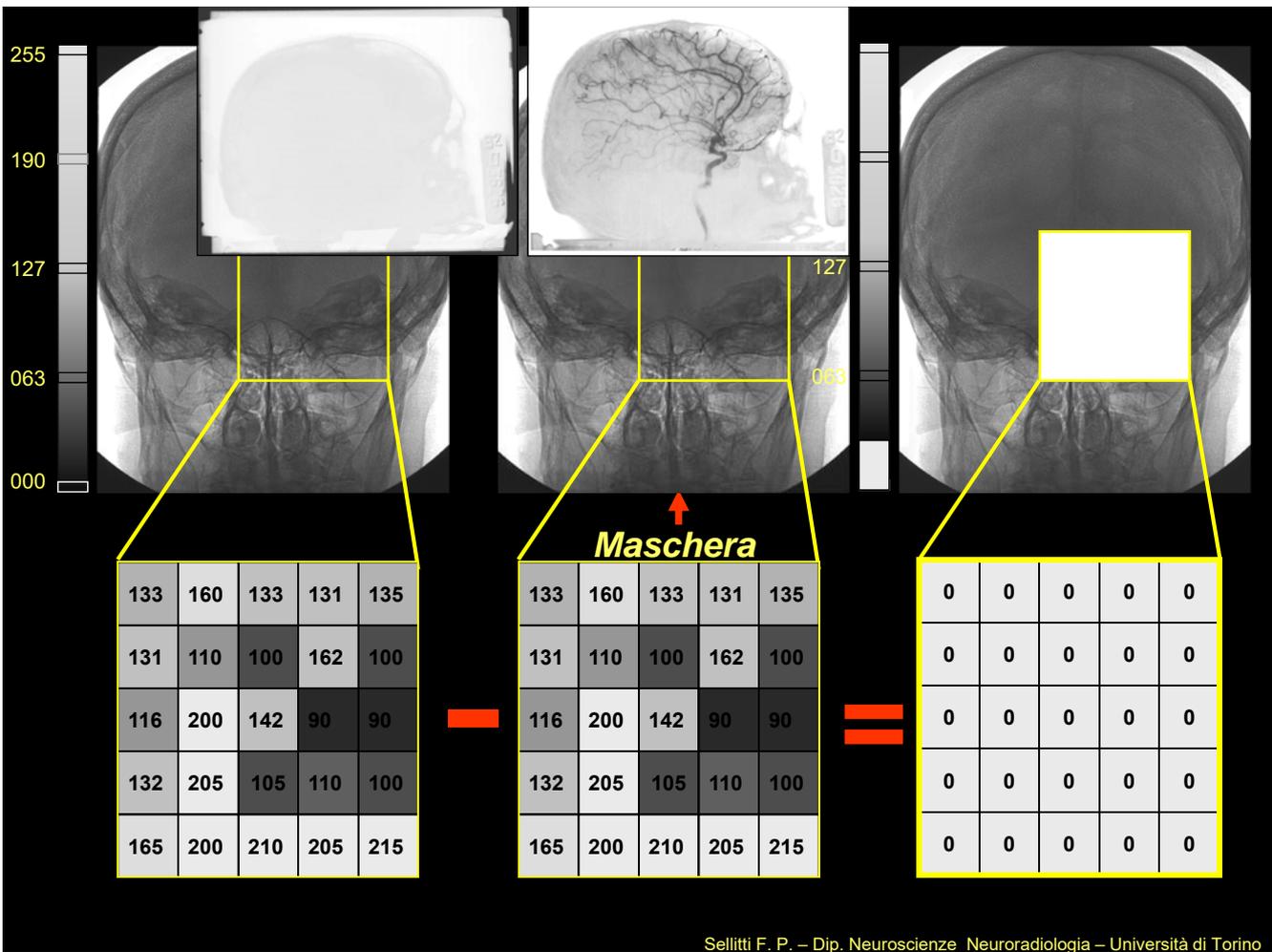
Sottrazione d'immagini digitale



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



255
190
127
063



			25	30
30	35		25	
	50	30		
		25	35	35
				55

			50	60
60	70		50	
	100	60		
		50	70	70
				110

			100	120
120	140		100	
	200	120		
		120	140	140
				220

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

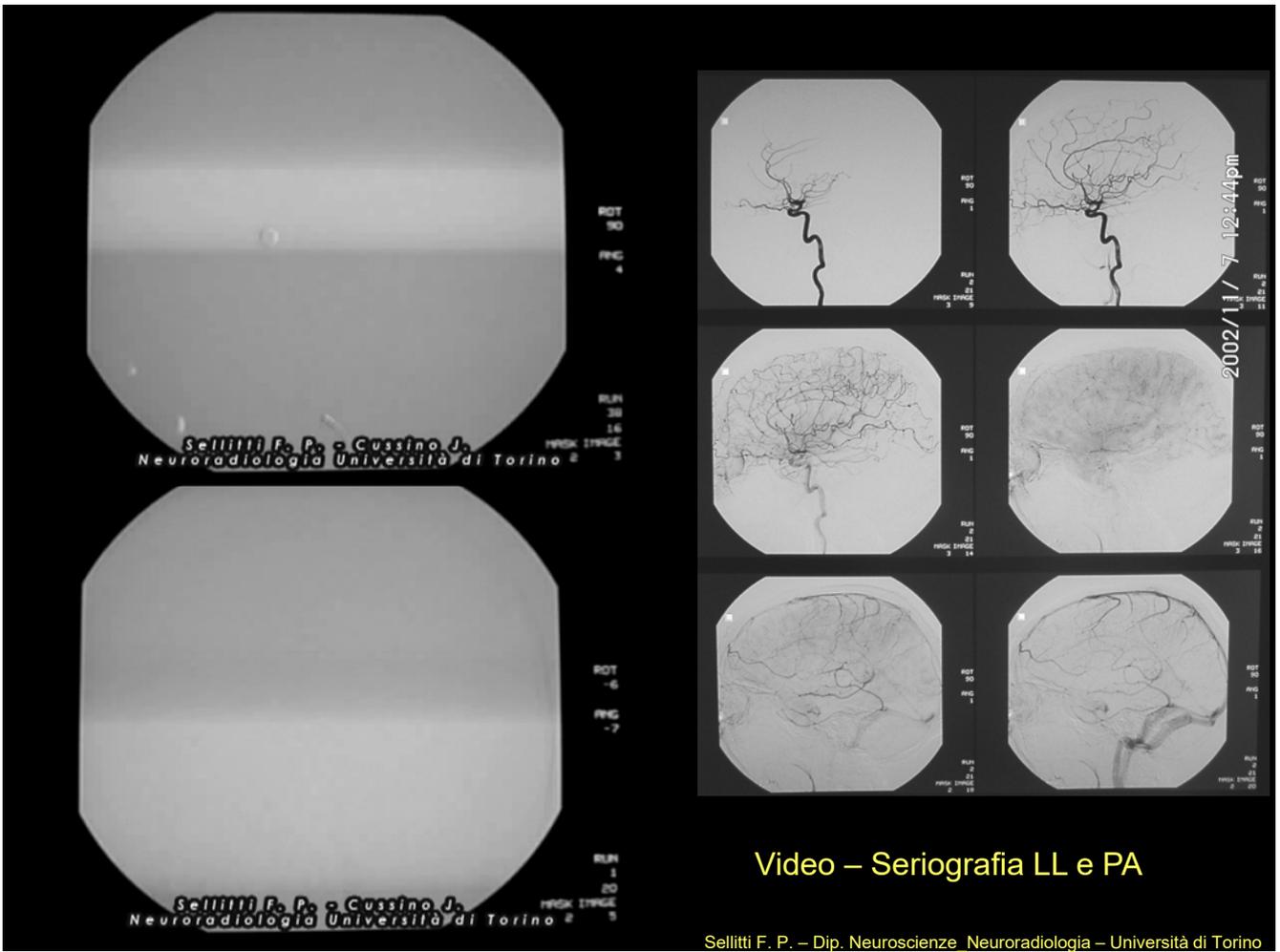


ROT
0
RNG
-8
RUN
5
16
MARK IMAGE
2 11

Sellitti F. P. - Cussino J.
Neuroradiologia Università di Torino

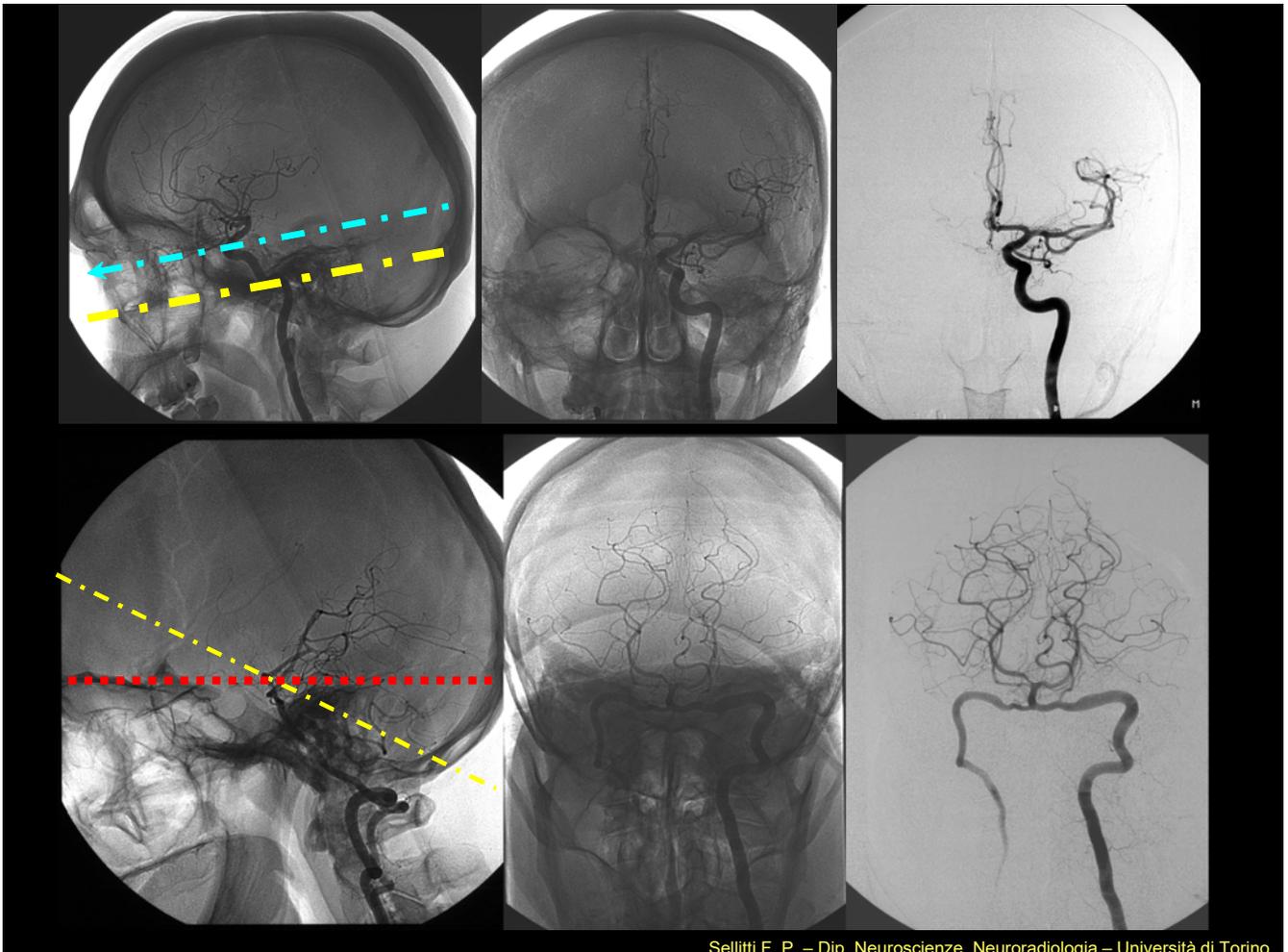
Video - Sottrazione d'immagini digitale

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

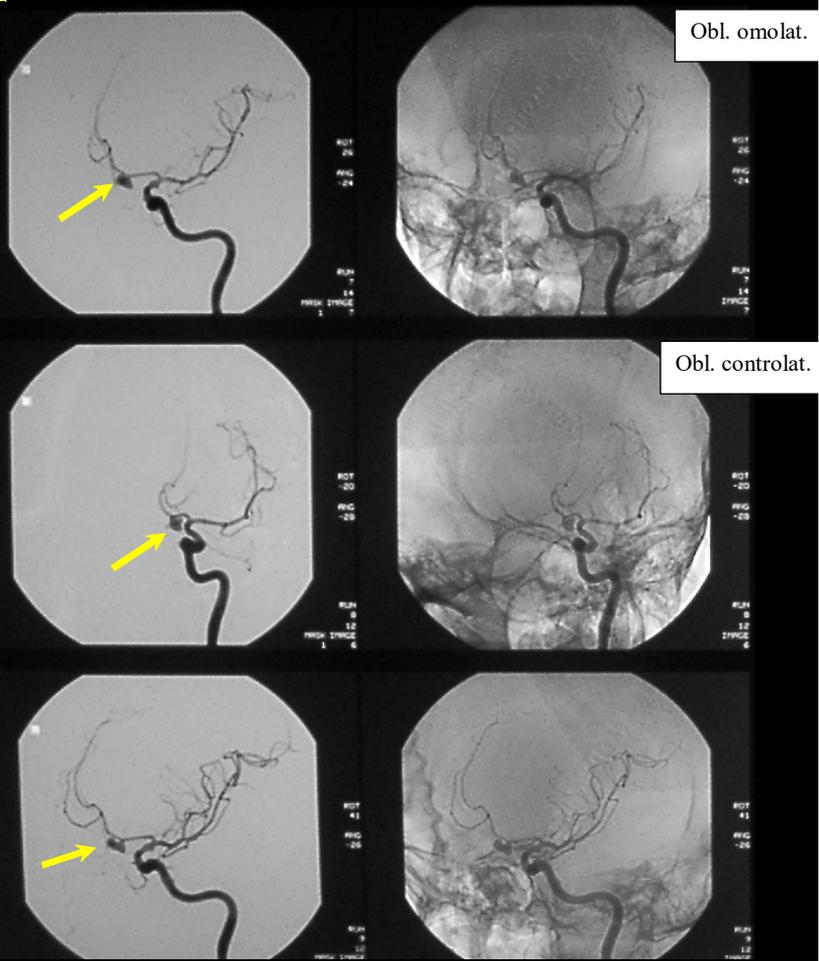
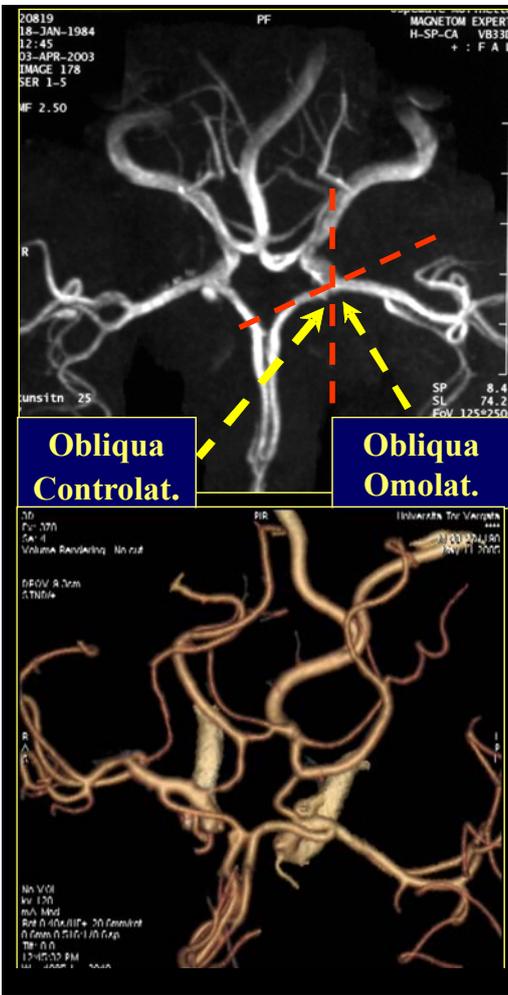


Video – Seriografia LL e PA

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. - Cussino J.
Neuroradiologia Università di Torino

Video - Tecnica DSA Rotativa



Sellitti F. P. - Cussino J.
Neuroradiologia Università di Torino

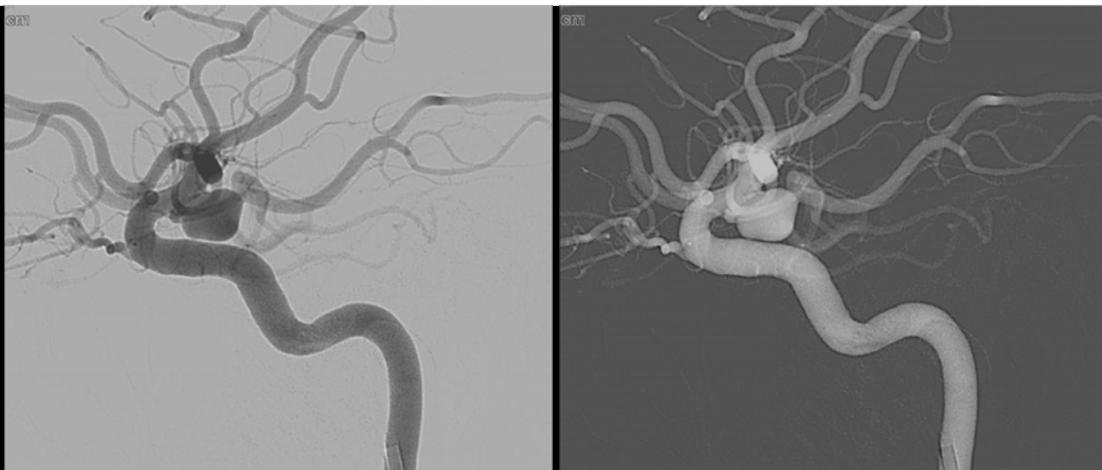
Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellilli F. P. - Cussino J.
Neuroradiologia Università di Torino

Video - Tecnica Road mapping (o Trace Subtract Fluoroscopy)

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Smart Mask



Tecnica Road mapping (o Trace Subtract Fluoroscopy)

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



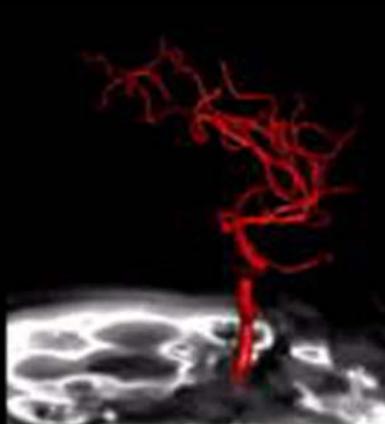
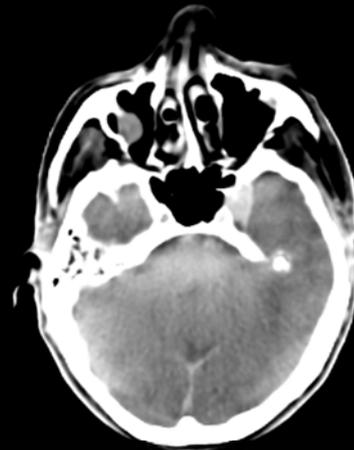
NUOVA GENERAZIONE DI ANGIORADIOGRAFI

OLTRE ALLE MAGGIORI POTENZIALITÀ DIAGNOSTICHE (X per CT, 3D VASCOLARE, FUSIONE D'IMMAGINI, ...)

DA UN PUNTO DI VISTA PROTEZIONISTICO LA DOSE AL PAZIENTE È NOTEVOLMENTE RIDOTTA (IN RADIOSCOPIA DIGITALE LA RIDUZIONE ARRIVA FINO AL 75%)



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

NIOBE

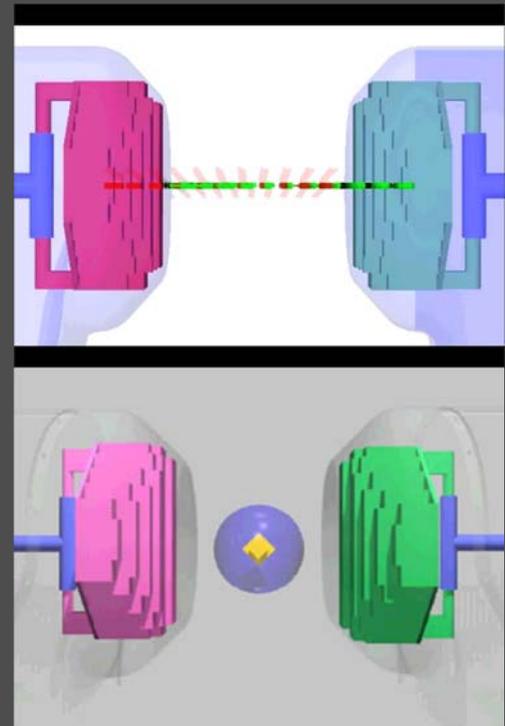
Angioradiografia DSA con SISTEMA DI NAVIGAZIONE MAGNETICA



Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

NIOBE

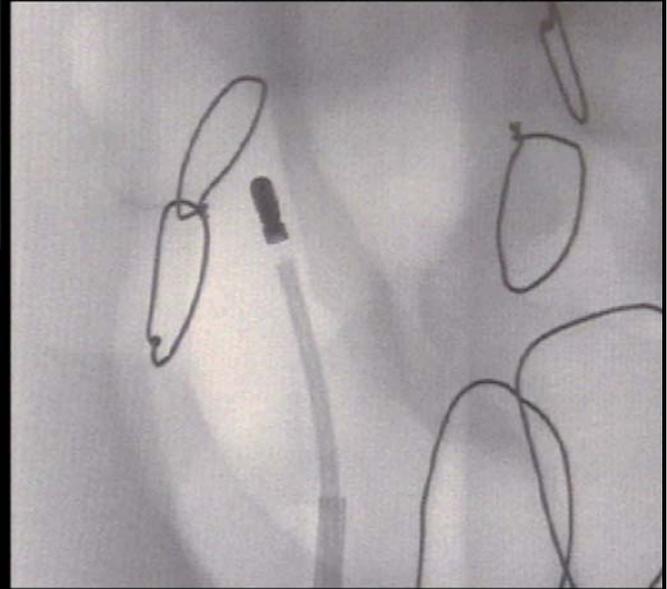
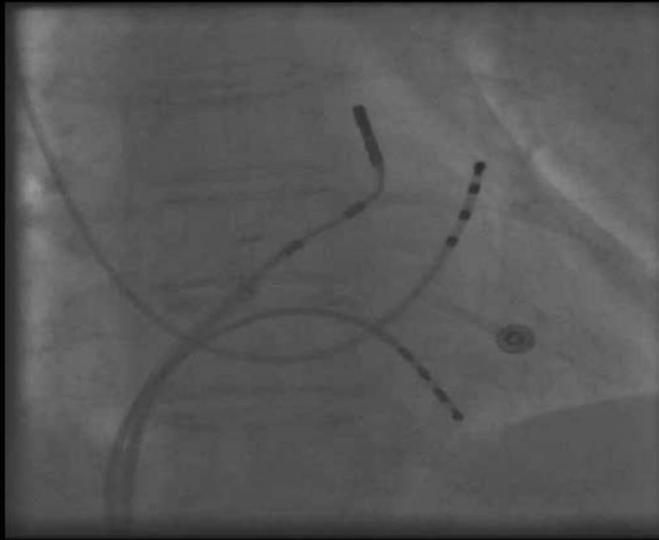
Angiografia con SISTEMA DI NAVIGAZIONE MAGNETICA



MAGNETI PERMANENTI Intensità di 0.7 T a livello del guscio di copertura dei due magneti ma una intensità pari a 0.05 T nel volume di navigazione coincidente con il volume utile di forma sferica di 15 cm di diametro (coincidente con l'isocentro dello stativo ad arco dell'angioradiografo)

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

NIOBE: Angiografia con SISTEMA DI NAVIGAZIONE MAGNETICA

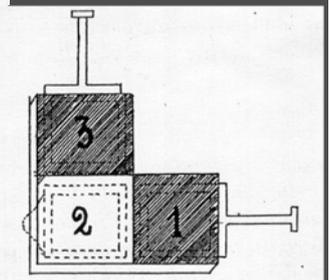
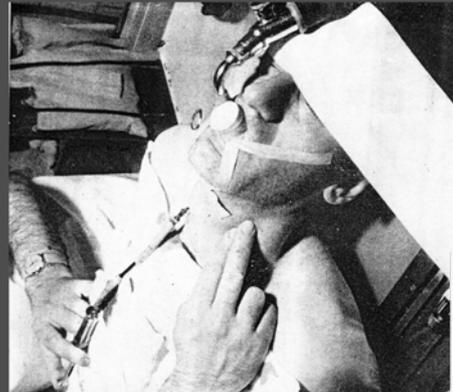


Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

MONIZ 1927: angiografia cerebrale con tecnica di esposizione chirurgica dell'arteria TSRM 2011: Tecniche, tecnologie e radioprotezione in Neuro-angiologia



“L'encephalographie
artérielle, son
importance dans la
localisation des
tumeurs cérébrales.
Revue neurologique, 1927;
2 : 71



Neuro and whole body applications

Sellitti F. P. – Dip. Neuroscienze Neuroradiologia – Università di Torino

GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE!

Francesco P. SELLITTI
Dip. Neuroscienze - Neuroradiologia
Università degli Studi di Torino
Tel 011 633 6737 / 5959
francescopaolo.sellitti@unito.it