



Associazione
Italiana
Radioterapia
Oncologica

LA RADIOTERAPIA
PALLIATIVA CON
TECNICHE SPECIALI
DELLA MALATTIA
METASTATICA

TREVISO
7 giugno 2013



TRATTAMENTO NON CHIRURGICO
DELLE OLIGOMETASTASI

Fegato

Caso clinico

Dott.ssa M.S.Favretto
Radioterapia - Vicenza

Caso Clinico I

Paziente di 37 anni che in settembre 2012 presenta diarrea importante e dolore pelvico. Vengono proposti accertamenti da parte del M.C.

**Rettosigmoidoscopia (9/2012):
a circa 8 cm tratto stenotico
per infiltrazione a manicotto**

**Es. Istologico della biopsia
(25/09/2012): Adenoca G2**

TAC stadiazione 09/10/2012:

Torace: negativo

**Addome: tessuto solido alla giunzione
retto-sigma per 6 cm...strie nel grasso
perirettale N+ perirettali**

**Fegato: alcune formazioni, alcune
francamente ipodense, la maggiore
all'VIII segmento con diametro max di
circa 14 mm**

18/10/2012 ricovero in Chirurgia per esecuzione di colonstomia derivativa in previsione di successivo trattamento radio-chemioterapico neoadiuvante

19/10/2012 Colonstomia su colon ascendente

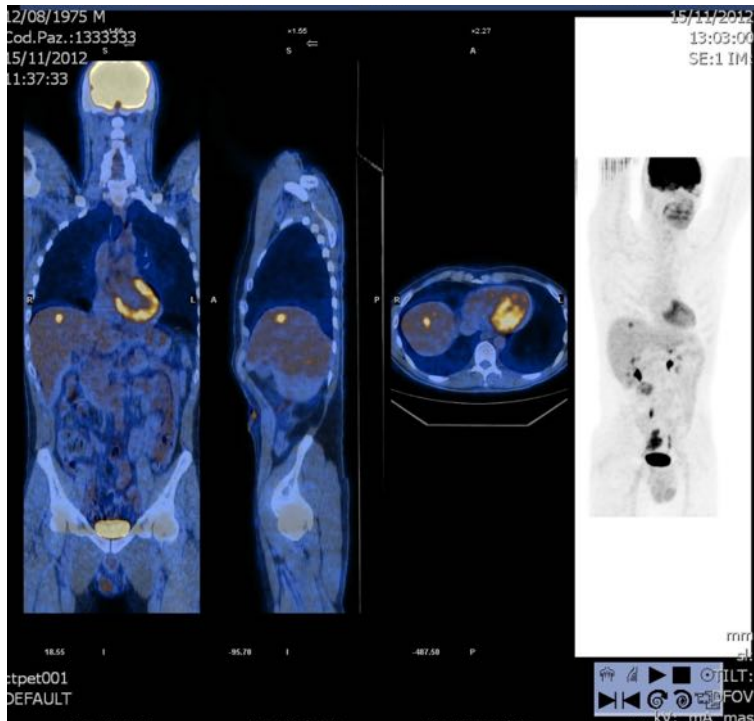
**Successivo decorso complicato
da quadro occlusivo con segni
di sofferenza ischemica del
segmento colico esterorizzato**

**23/10/2012 reintervento di
riconfezionamento di
colonstomia**

Chemio-radioterapia neoadiuvante

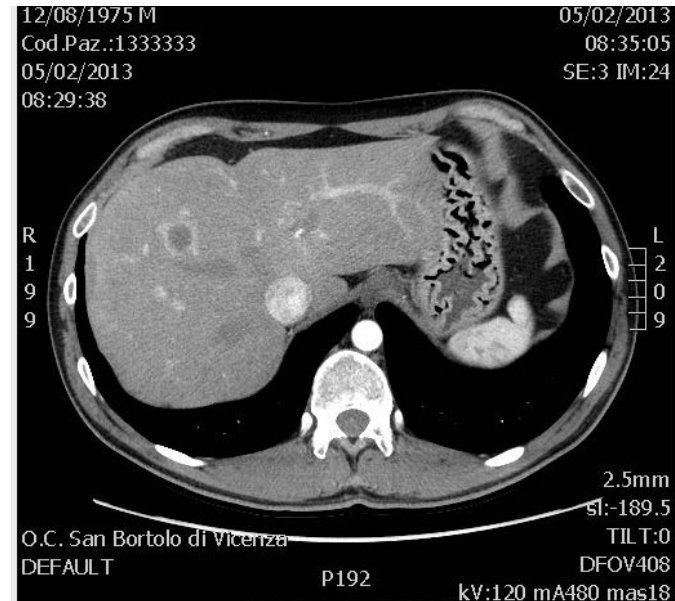
Ristadiazione:

Rettosigmoidoscopia (06/02/2013) a circa 10 cm si apprezza il bordo distale della nota lesione infiltrante valicabile soltanto dallo strumento di 9 mm



**PET TAC(15/11/2012): area
1.5 cm di diametro all'8°
segmento, SUV 6.6**

**TAC (05/02/2013): a livello epatico
lievemente ingrandita la lesione dell' VIII
segmento, attualmente con diametro di
16 mm vs 14 mm.
Lievemente ridotto l'ispessimento delle
pareti rettali...**

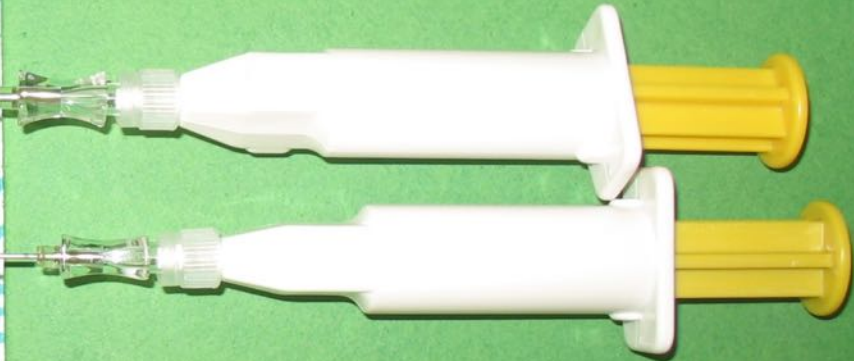
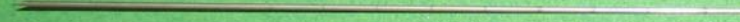



**21/02/2013 Resezione anteriore
del retto per via laparotomica**

**Il paziente è giunto alla nostra
attenzione per trattamento con
radiochirurgia stereotassica con
apparecchiatura CyberKnife**

**Eco Add Sup 03/04/2013:
formazione nodulare di 2 cm
tra 4° e 8° segmento**

CE 



CE 









000



No.122/122

:5 75/-1/3/1/A/6

14 4.0M

ADDOME 1

125mm

B-Dyn.:75

HI REZ

B-Enh.:1

B-Map:3

B-AGC:1

R-Filter:A

Persist.:6

**TAC centratura da 7 a 15 giorni
dopo il posizionamento del
fiducial**

**Importanza del comfort del
paziente**





Constraints:

Contornamento OAR (fegato, reni, duodeno, stomaco, midollo)

- **midollo spinale 18 Gy**
- **almeno 700cc di fegato sano con dosi ≤ 15 Gy**
- **rene 15 Gy - 35% del volume**
- **duodeno 24 Gy - 5% del volume**
- **parete gastrica 27 Gy - 5% volume**

Trattamento

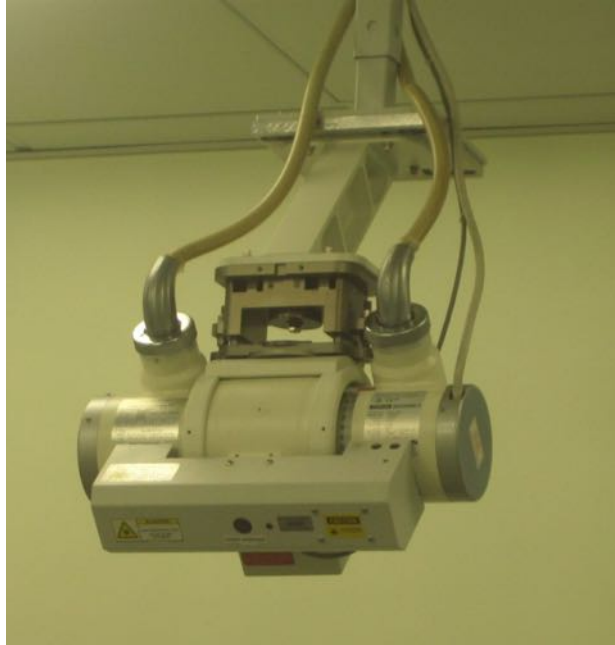
Dose totale 42 Gy all'isodose dell'80% in 3 frazioni

Tolleranza ottima

E' stata eseguita premedicazione con cortisone (Decadron 1 f 4 mg)



Acceleratore lineare da 6 MV, installato su un braccio robotico, controllato da un sistema informatico, in grado di muoversi su 6 assi



un sistema di acquisizione di immagini (IGRT) costituito da due unità radiologiche ad orto voltaggio e rispettive unità di rilevamento, montate ortogonalmente al letto di trattamento.

Le immagini radiografiche possono essere correlate in modo automatico ed in tempo reale con quelle ricostruite digitalmente utilizzando le immagini TAC di pianificazione;



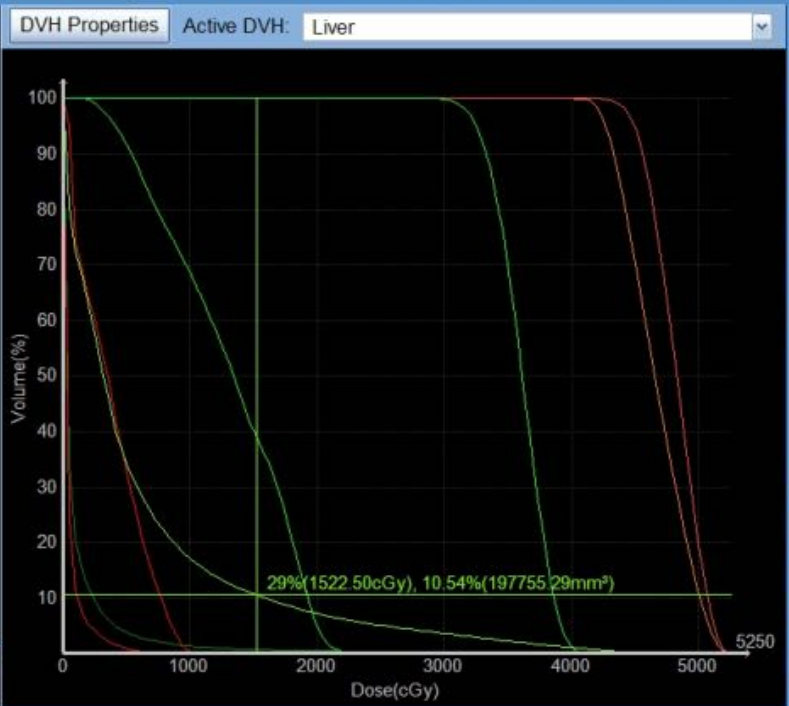
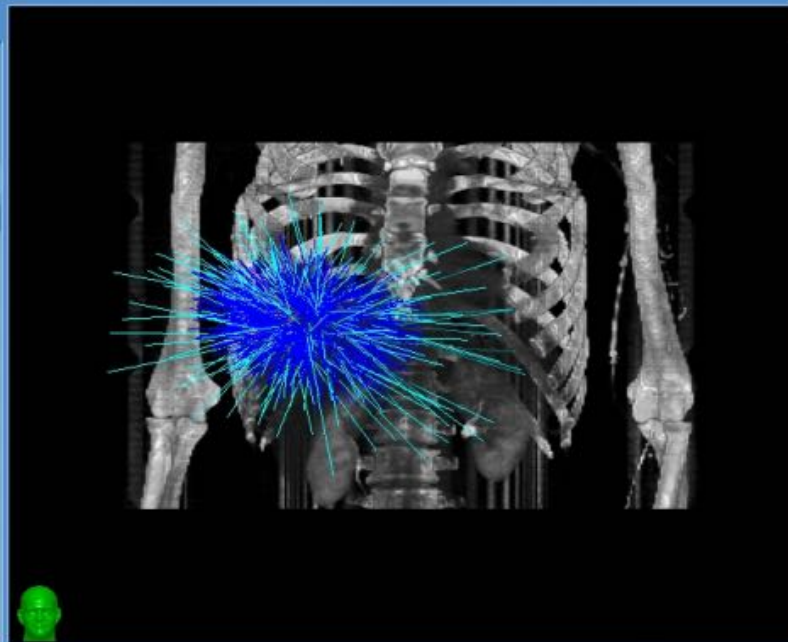


un lettino di trattamento robotizzato in grado di muoversi automaticamente correggendo sia errori di traslazione che di rotazione.

Show Isocenters
 Show Beam on 3D

Show 3D VOIs

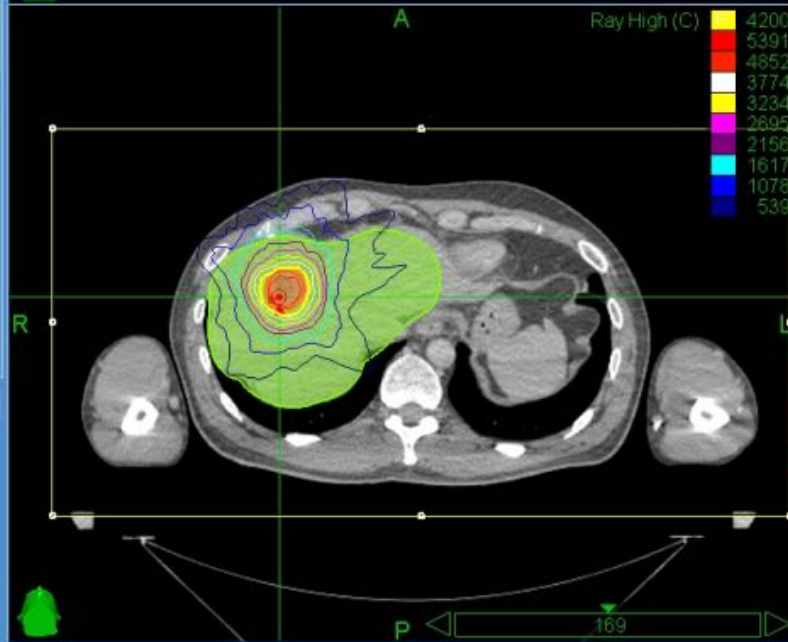
Show	VOI
<input type="checkbox"/>	PTV
<input type="checkbox"/>	GTV
<input type="checkbox"/>	Liver
<input type="checkbox"/>	Tune 1
<input type="checkbox"/>	Tune 2
<input type="checkbox"/>	Skin
<input type="checkbox"/>	Tune 3
<input type="checkbox"/>	Pelle



Layouts

3D	DVH	3D	DVH
A	Dose	S	Dose
3D	DVH	3D	A
C	Dose	S	C

Standard Display



Dose Statistics Table

VOI	Min (cGy)	Mean (cGy)	Max (cGy)	CI	nCI	HI	Coverage
PTV	4028.05	4660.27	5250.00	1.27	1.29	1.25	98.35%
GTV	4235.19	4816.08	5250.00	2.26	2.26	1.25	100.00%
Liver	28.05	609.93	4988.53	n/a	n/a	n/a	n/a
Tune 1	2967.59	3603.12	4082.98	n/a	n/a	n/a	n/a
Tune 2	203.45	1290.22	2483.33	n/a	n/a	n/a	n/a
Tune 3	44.86	376.11	1190.03	n/a	n/a	n/a	n/a
Pelle	20.27	59.90	1447.11	n/a	n/a	n/a	n/a

Show Isocenters

Show Beam on 3D

Show 3D VOIs

- | Show | VOI |
|--------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | PTV |
| <input type="checkbox"/> | GTV |
| <input type="checkbox"/> | Liver |
| <input type="checkbox"/> | Tune 1 |
| <input type="checkbox"/> | Tune 2 |
| <input type="checkbox"/> | Skin |
| <input type="checkbox"/> | Tune 3 |
| <input type="checkbox"/> | Pelle |

Layouts

3D	DVH	3D	DVH
A	Dose	S	Dose
3D	DVH	3D	A
C	Dose	S	C

Standard Display

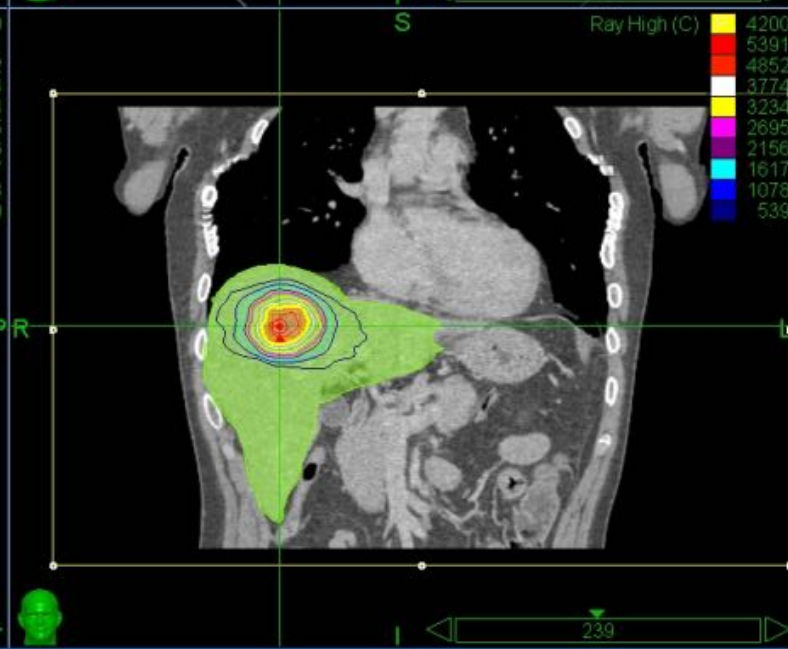
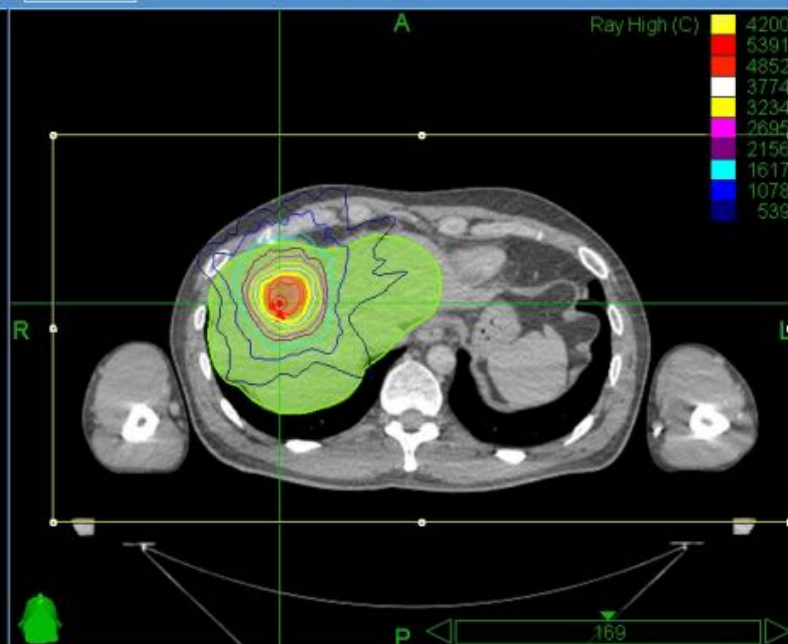
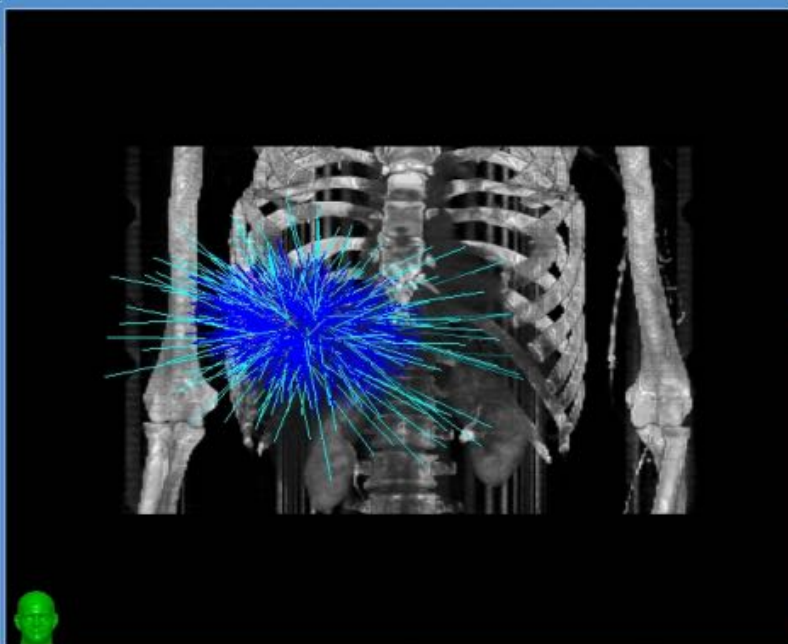
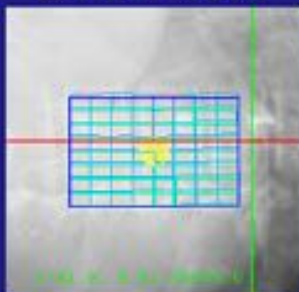
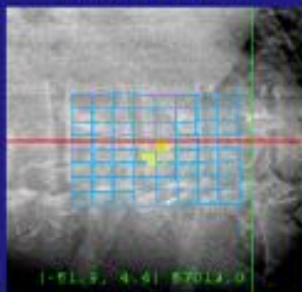
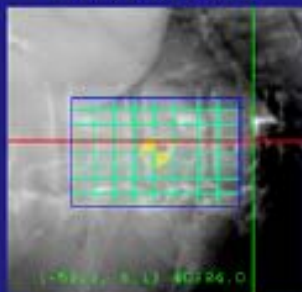


Immagine sintetica A

Immagine camera A

Sovrappos di Immagini A

Correzioni lettino



Sn: 0.9 mm

SUP: 0.3 mm

ANT: 1.1 mm

Dx: 0.7 °

NasoSu: 0.7 °

AnOr: 0.9 °

Dati algoritmo:

dxAB bersaglio	-0.47	mm
Griglia - nodi falsi (A):	7.41	%
Griglia - nodi falsi (B):	4.94	%
drAB	2.20	gradi.

Modo: Allineam.
{ x, y, z } { -0.3, 0.9, 1.1 } mm
{ rx, ry, rz } { 0.7, 0.7, 0.9 } °

Dati algoritmo:

dxAB bersaglio	-0.47	mm
Griglia - nodi falsi (A):	7.41	%
Griglia - nodi falsi (B):	4.94	%
drAB	2.20	gradi.

Errore correlazione

Modalità Rilevam

Xsight Spine

Parametri Immagini

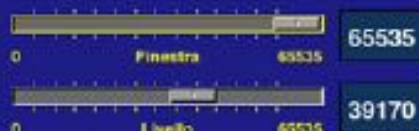
Treatment Monitoring

Parametri radiografici



Reimposta Allinea AutoCouch Agg. Sottrai

XRS A KV 120 mA: 300 ESP: 100 XRS B KV 120 mA: 300 ESP: 100



Applica F/L a tutto Inverti

Mod. Visual. Zoom
Traguardi 50%

- Visualizza centro TC
- Visualizza griglia scheletro

Rilevamento fiduciale

- Fiduciale1
- Fiduciale2
- Fiduciale3
- Fiduciale4
- Fiduciale5
- Fiduciale6
- Fiduciale7
- Fiduciale8
- Visualizza ROI
- Visualizza ROI

Dimen. paziente

Grande

Synchrony Modellizzazione

Modellizza automatico

Reimposta modello

Pausa

Immag. piano
Acquisito 44 | Previsto 76

Percor

Esci

Immagine sintetica A

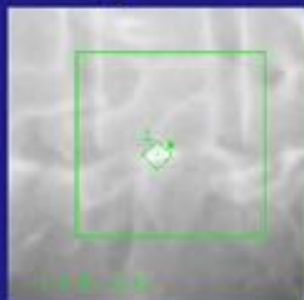
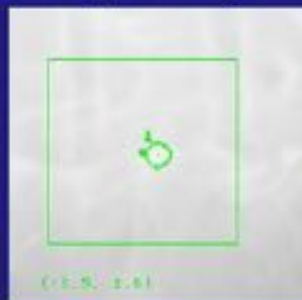


Immagine camera A



Sovrappos di immagini A




Correzioni lettino

Dx: 2.5 mm
INF: 6.0 mm
ANT: 0.2 mm

FASCIO OFF

Nodo: 0

Fascio


UM  98.2
98.1

SID
163

Apertura (mm): 25.0

Dose (cGy)
36.5

Frazione

UM  8383
8383

ID Frazione
2

Tempo

 00:54:47 totale (est.)
00:54:36 Tempo trascorso

Immagine sintetica B



Immagine camera B



Sovrappos di immagini B



Errore correlazione

RADIALE: 2.8 mm

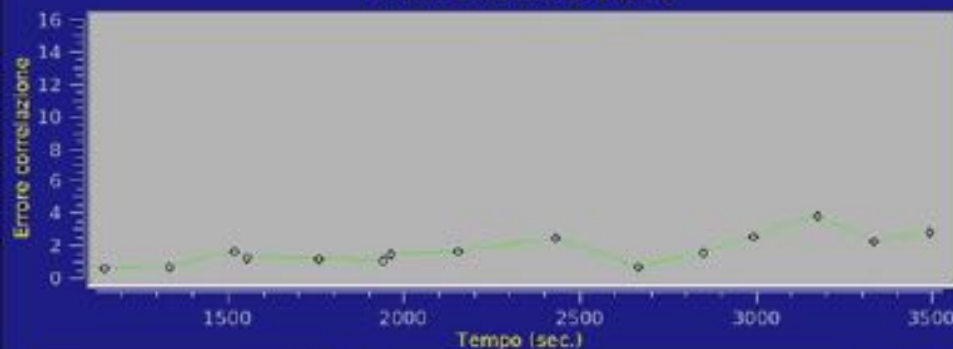
Modalità Rilevam

Fiducial

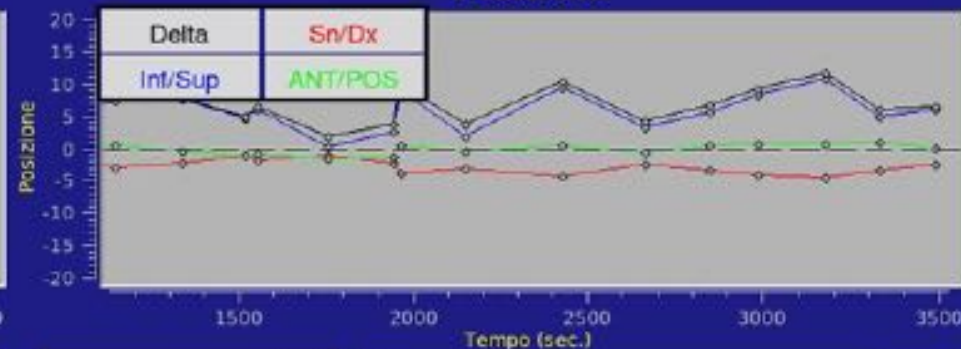
Parametri immagini

Patient Alignment

Errore correlazione



Posizione



Caso Clinico II

Paziente di 74 anni

Settembre 2008: epigastralgia e sideropenia

Ottobre 2008: diagnosi di adenocarcinoma dell'antro gastrico

Chemioterapia neoadiuvante x 3 cicli secondo lo schema CMF

09/02/2009 Chirurgia: gastrectomia totale

TNM: yT3 yN0/28 V0 L0 Pn0 R0

**Chemioterapia adiuvante ulteriori 3 cicli
secondo lo schema ECF**

Marzo 2012: progressione epatica di malattia

08/05/2012: Chirurgia per resezione epatica, ma all'esplorazione si evidenzia che la neoplasia del II e III segmento epatico infiltra la testa del pancreas.

Pertanto non eseguita resezione.

Da Giugno 2012 in trattamento con chemioterapia, schema Folfox 6.

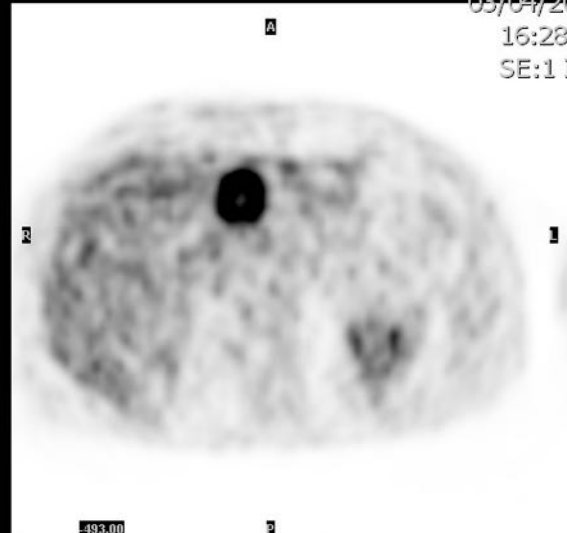
**Il paziente è sempre stato stadiato
con PET-TC per problemi di
intolleranza alla TAC con MDC**

Cod. Paz.: 1175213
03/04/2012
13:33:42

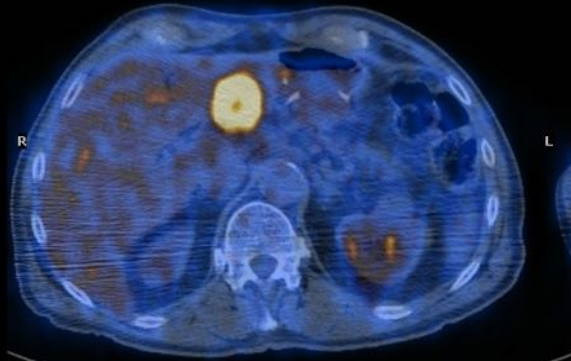
03/04/2012
16:28:00
SE: 1 IM:



-493.00
P
CT Transaxials
A
x1.40

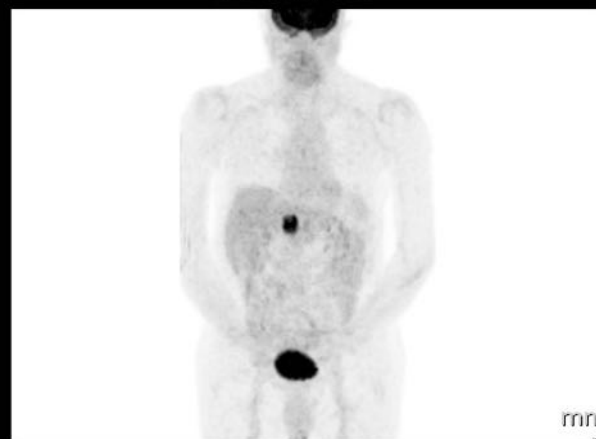


-493.00
PET Transaxials



Azienda ULSS 6 Vicenza
Ospedale di Vicenza

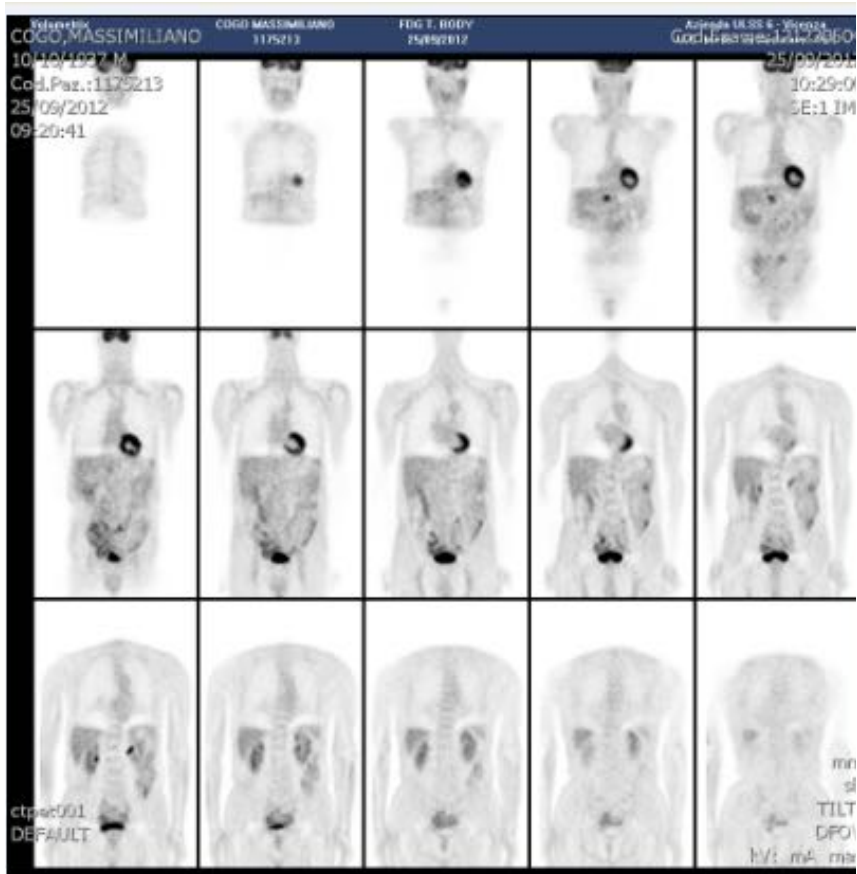
-493.00
P
Fused Transaxials



MIP Navigate

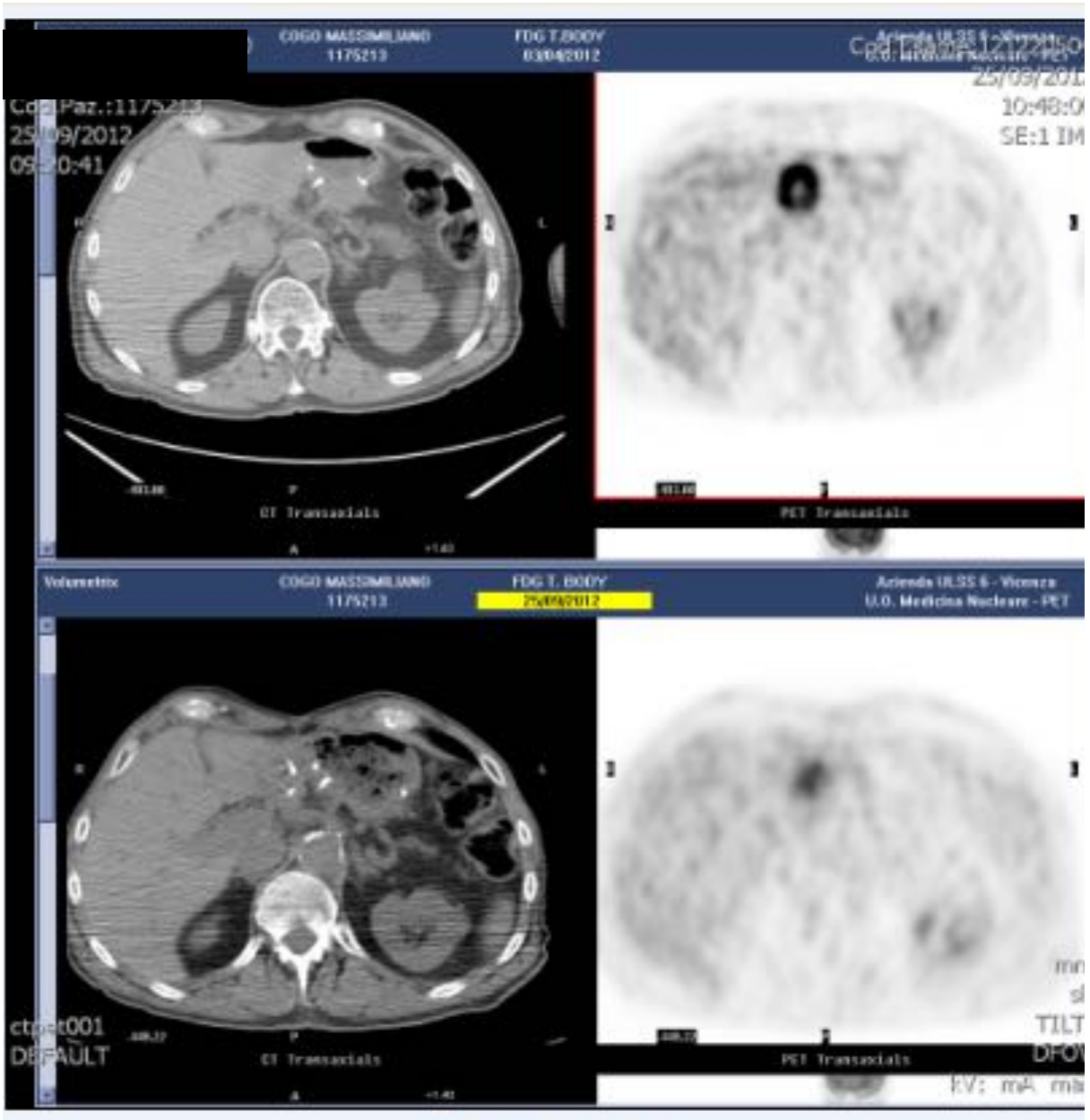
mri
sl:
TILT:
DFOV
kV: mA mas

PET TAC
13/04/2012
Lesione di 4.5
cm SUV 11

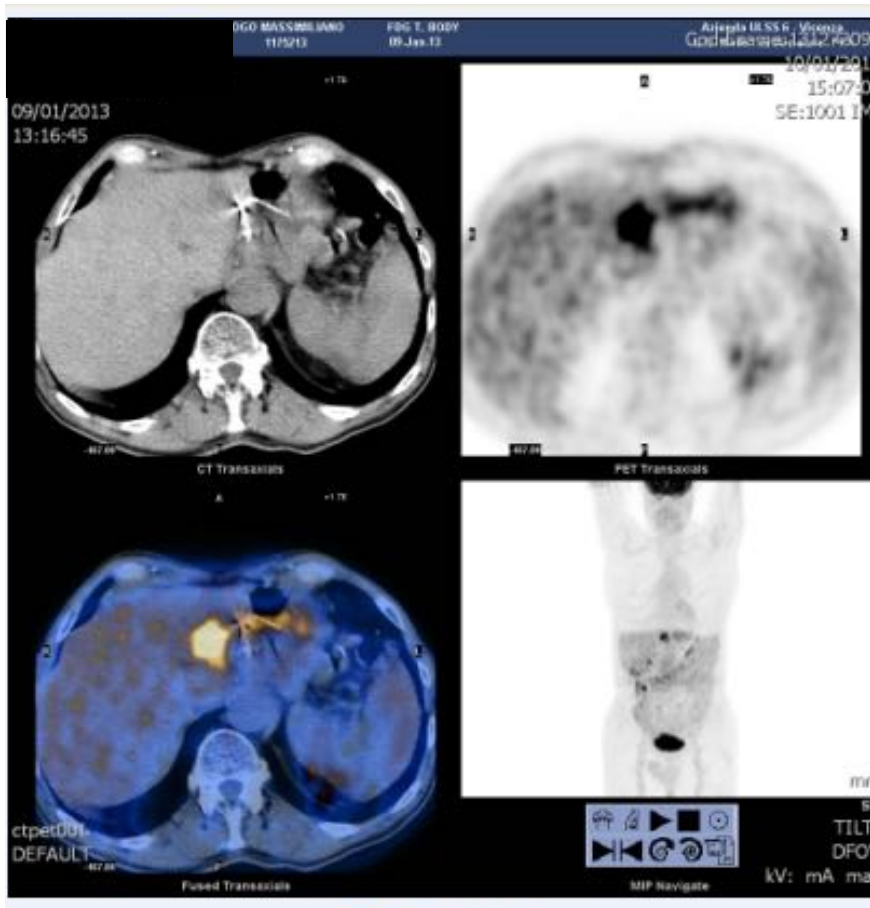


PET TC 25/09/2012:

Tra II e III segmento epatico
 ridotta rispetto a 4/2012 area
 ipermetabolica, attualmente
 diametro 2.1 cm SUV 5.4



Pet-Tac
25/09/2012



PET TC 09/01/2013

**Tra II e III segmento
area ipermetabolica
diametro cm 2.5,
SUV 9.8**

**Il paziente è giunto alla nostra
attenzione per trattamento con
radiochirurgia stereotassica con
apparecchiatura CyberKnife**

E' stato eseguito trattamento con CK

Dose Totale 45 Gy

All'isodose del 78% in 3 frazioni

Valutazione della Risposta

RESEARCH

Open Access

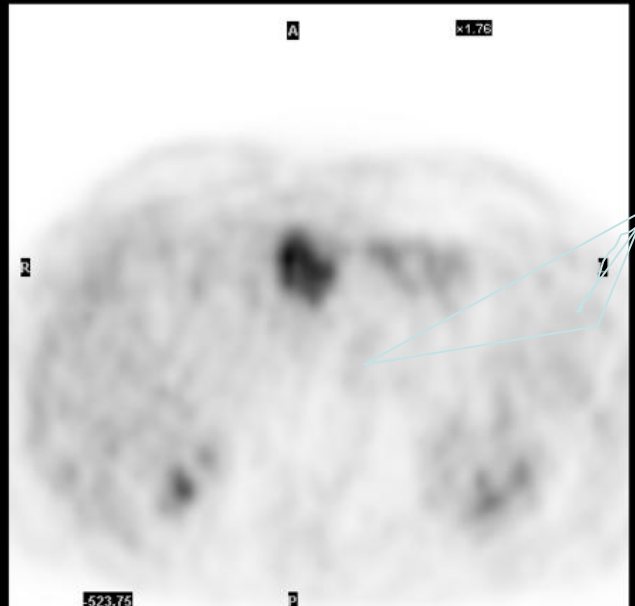
The utility of FDG-PET for assessing outcomes in oligometastatic cancer patients treated with stereotactic body radiotherapy: a cohort study

Abhishek A Solanki¹, Ralph R Weichselbaum^{1,2,3}, Daniel Appelbaum⁴, Karl Farrey¹, Kamil M Yenice¹, Steven J Chmura^{1,2,3} and Joseph K Salama^{5*}

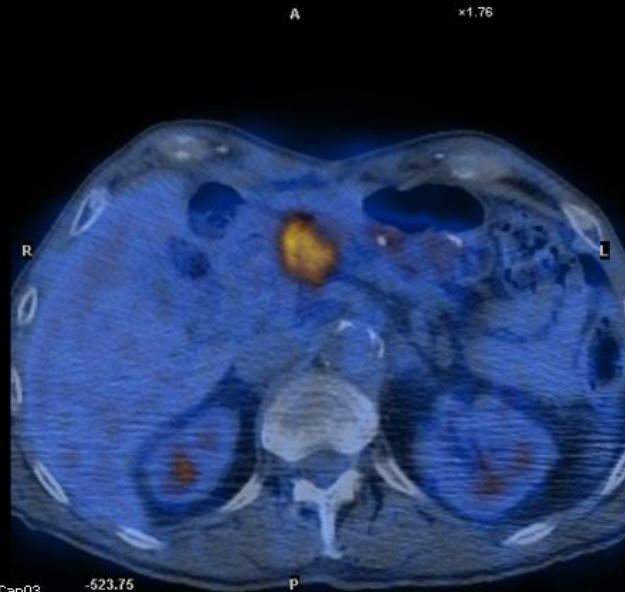
**Conclusioni: la PET dopo SBRT consente la caratterizzazione della risposta nei tumori non misurabili con TAC.
L'aumento della dose è associata con risposta completa prolungata alla PET**



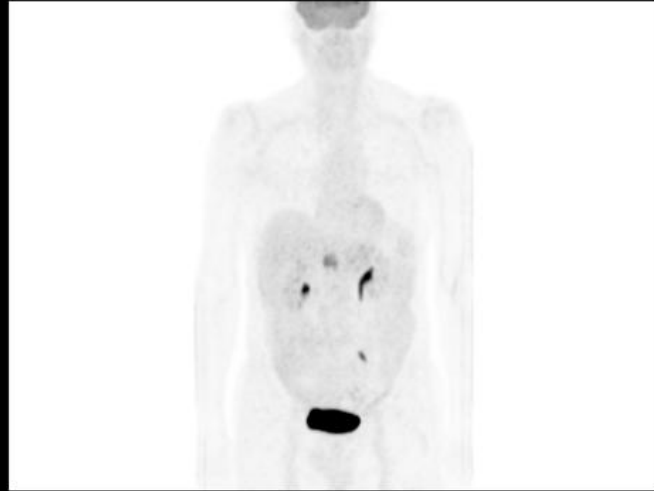
CT Transaxials



PET Transaxials



Fused Transaxials



MIP Navigate



ScreenCap03
12:02:00.0

**E' comunque una strada ancora lunga
da percorrere per poter ottenere
risultati più confortanti**



**Grazie
per
l'attenzione**