

# SMR

Modular Shoulder System  
*Sistema modulare di spalla*



**SURGICAL TECHNIQUE  
TECNICA OPERATORIA**

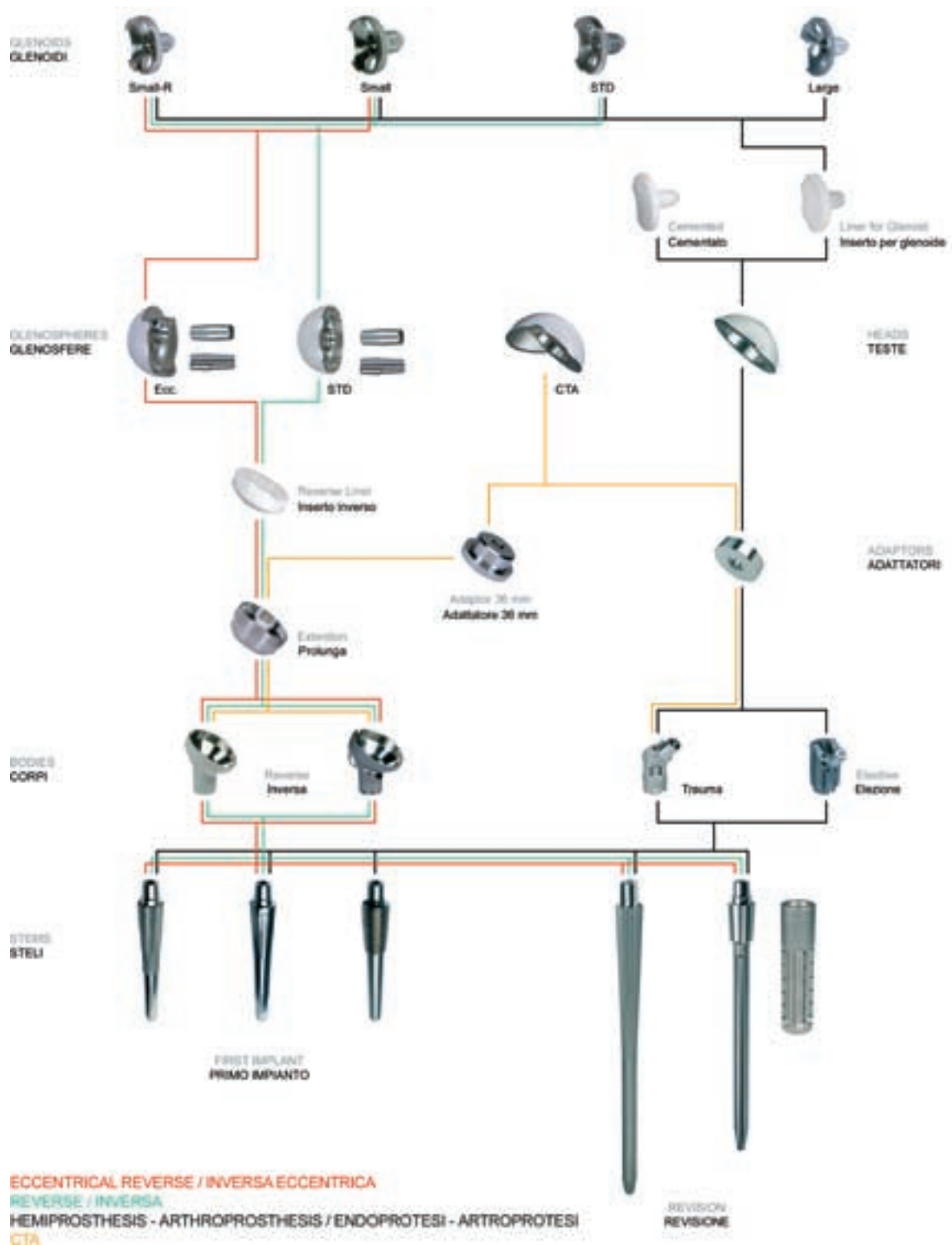
## Index

*Indice*

pag.	3	PRODUCT COMBINATION	<i>COMBINAZIONI DI PRODOTTO</i>
pag.	4	PRODUCT CODES	<i>CODICI PRODOTTO</i>
pag.	14	INSTRUMENT SET	<i>STRUMENTARIO</i>
pag.	24	INSTRUMENT SET COMBINATION	<i>COMBINAZIONE DEGLI STRUMENTARI</i>
pag.	25	“SMR TRAUMA” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “SMR TRAUMA”</i>
pag.	35	“SMR ELECTIVE” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “SMR ELEZIONE”</i>
pag.	46	“SMR GLENOID” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “SMR GLENOIDE”</i>
pag.	53	“SMR REVERSE” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “SMR INVERSA”</i>
pag.	66	“SMR CTA HEADS” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “SMR TESTE CTA”</i>
pag.	72	“SMR REVISION AND TUMORAL” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “SMR REVISIONE E TUMORALE”</i>
pag.	79	“SMR/RANDELLI REVERSE REVISION” SURGICAL TECHNIQUE	<i>TECNICA OPERATORIA “INVERSA REVISIONE SMR/RANDELLI ”</i>
pag.	88	CLINICAL CASES	<i>CASI CLINICI</i>

Product combinations

*Combinazioni di prodotto*



Product Codes

*Codici prodotto*



Humeral Head  
*Testa omerale*



CTA Humeral Head  
*Testa omerale CTA*

**Humeral Heads**  
*Teste omerali*

**FeCrNiMnMoNbN**

	diameter <i>diametro</i>
1322.07.420	42mm
1322.07.440	44mm
1322.07.460	46mm
1322.07.480	48mm
1322.07.500	50mm
1322.07.520	52mm
1322.07.540	54mm

**Ti6Al4V**

	diameter <i>diametro</i>
■ 1322.15.420	42mm
■ 1322.15.460	46mm
■ 1322.15.500	50mm
■ 1322.15.540	54mm

■ upon request / *su richiesta*

**CTA Humeral Heads**  
*Teste omerali CTA*

**FeCrNiMnMoNbN**

	diameter <i>diametro</i>
1323.07.420	42mm
1323.07.460	46mm
1323.07.500	50mm
1323.07.540	54mm



CTA Heads Adaptor  
*Adattatore CTA*

**CTA Heads Adaptor for Reverse Humeral Body**  
***Adattatore CTA per corpo omerale inverso***

**Ti6Al4V**

1352.15.200	Adaptor - 36mm	adattatore - 36mm
-------------	----------------	-------------------



Neutral Adaptor Taper  
*Cono adattatore neutro*

**Neutral Adaptor Tapers**  
***Coni adattatori neutri***

**Ti6Al4V**

	<b>type</b> <b><i>tipo</i></b>
1330.15.270	STD
1331.15.270	Long



Eccentric Adaptor Taper  
*Cono adattatore eccentrico*

**Eccentric Adaptor Tapers**  
***Coni adattatori eccentrici***

**Ti6Al4V**

	<b>type</b> <b><i>tipo</i></b>	<b>eccentricity</b> <b><i>eccentricità</i></b>
1330.15.272	STD	+2mm
1330.15.274	STD	+4mm
1330.15.278	STD	+8mm
1331.15.272	Long	+2mm
1331.15.274	Long	+4mm
1331.15.278	Long	+8mm



Finned Humeral Body  
*Corpo omerale alettato*

**Finned Humeral Body with Locking Screw**  
*Corpo omerale alettato con vite di bloccaggio*

**Ti6Al4V**

**type**  
*tipo*

1350.15.110      STD



Trauma Humeral Body  
*Corpo omerale Trauma*

**Trauma Humeral Bodies with Locking Screw**  
*Corpi omerali Trauma con vite di bloccaggio*

**Ti6Al4V**

**type**  
*tipo*

1350.15.010      Medium  
1350.15.020      Long  
1350.15.030      Short



Bipolar Adaptor  
*Adattatore bipolare*

**Bipolar Adaptor**  
*Adattatore bipolare*

**CoCrMo**

1350.09.002      Bipolar Adaptor      adattatore bipolare



Glenosphere  
*Glenosfera*

**Glenosphere**  
***Glenosfera***

**FeCrNiMnMoNbN**

		diameter <i>diametro</i>	size <i>formato</i>
■	1374.07.105	36mm	Small-R
	1374.07.110	36mm	STD

**Ti6Al4V**

		diameter <i>diametro</i>	size <i>formato</i>
■	1374.15.110	36mm	STD

**Glenosphere RANDELLI**  
***Glenosfera RANDELLI***

**Ti6Al4V**

		diameter <i>diametro</i>	size <i>formato</i>
■	1374.15.010	Glenosphere + Connector + Screw	glenosfera + connettore + vite
■	upon request / <i>su richiesta</i>		

**Eccentric Glenosphere**  
***Glenosfera eccentrica***



Eccentric Glenosphere  
*Glenosfera eccentrica*

**FeCrNiMnMoNbN**

		diameter <i>diametro</i>	size <i>formato</i>
■	1376.07.025	36mm	Small-R
	1376.07.030	36mm	STD

**Ti6Al4V**

		diameter <i>diametro</i>	size <i>formato</i>
■	1376.15.025	36mm	Small-R
■	1376.15.030	36mm	STD
■	upon request / <i>su richiesta</i>		



Reverse Humeral Body  
*Corpo omerale inverso*



Humeral Extension +9mm  
*Prolunga omerale +9mm*



Finned Reverse Humeral Body  
*Corpo omerale inverso alettato*



Reverse Humeral Body - Randelli  
*Corpo omerale inverso - Randelli*

**Reverse Humeral Bodies**  
*Corpi omerali inversi*

**Ti6Al4V**

1352.20.010	Reverse Humeral Body HA coated	corpo omerale inverso rivestito HA
■ 1352.15.050	Finned Reverse Humeral Body	corpo omerale inverso alettato
1352.15.001	Extension for Reverse Humeral Body +9mm	prolunga omerale +9mm

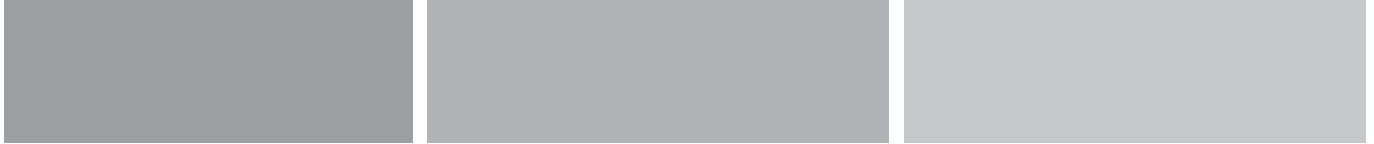
■ upon request / *su richiesta*

**Revision Reverse Humeral Bodies**  
*Corpi omerali inversi da revisione*

**Ti6Al4V**

■ 1352.15.005	Reverse Humeral Body Short	corpo omerale inverso Short
■ 1352.15.105	Reverse Humeral Body Short (Randelli) with Liner	corpo omerale inverso Short (Randelli) con inserto
■ 1352.20.110	Revision Reverse Humeral Body (Randelli)	corpo omerale inverso da revisione (Randelli)

■ upon request / *su richiesta*



Reverse Liner  
*Inserto inverso*

**Reverse Liners**  
***Inserti inversi***

**X-UHMWPE (cross-linked)**

1360.50.010	STD	STD
1360.50.015	+3mm	+3mm
1360.50.020	+6mm	+6mm

■ 1361.50.010	Retentive STD	ritentivo STD
■ 1361.50.015	Retentive +3mm	ritentivo +3mm
■ 1361.50.020	Retentive +6mm	ritentivo +6mm

■ upon request / *su richiesta*

**Locking Screw**  
***Vite di bloccaggio***

**Ti6Al4V**

	type	<i>tipo</i>
■ 1350.15.001	STD	

■ upon request / *su richiesta*



Locking Screw  
*Vite di bloccaggio*



Uncemented Conical Stem - Finned  
*Stelo conico non cementato - Alettato*

**Uncemented Conical Stems - Finned Stems  
*Steli conici non cementati - Steli alettati***

**Ti6Al4V**

	diameter <i>diametro</i>	length <i>lunghezza</i>
1304.15.140	14mm	80mm
1304.15.150	15mm	80mm
1304.15.160	16mm	80mm
1304.15.170	17mm	80mm
1304.15.180	18mm	80mm
1304.15.190	19mm	80mm
1304.15.200	20mm	80mm
1304.15.210	21mm	80mm
1304.15.220	22mm	80mm
1304.15.230	23mm	80mm
1304.15.240	24mm	80mm

**Uncemented Conical Stems - Half Knurled Stems  
*Steli conici non cementati - Steli semigodronati***

**Ti6Al4V**



Uncemented Conical Stem Half Knurled  
*Stelo conico non cementato semigodronato*

	diameter <i>diametro</i>	length <i>lunghezza</i>
■ 1302.15.140	14mm	80mm
■ 1302.15.150	15mm	80mm
■ 1302.15.160	16mm	80mm
■ 1302.15.170	17mm	80mm
■ 1302.15.180	18mm	80mm
■ 1302.15.190	19mm	80mm
■ 1302.15.200	20mm	80mm
■ 1302.15.210	21mm	80mm
■ 1302.15.220	22mm	80mm
■ 1302.15.230	23mm	80mm
■ 1302.15.240	24mm	80mm

■ upon request / *su richiesta*



Cemented Conical Stem  
*Stelo conico cementato*



Uncemented Revision Stem  
*Stelo da revisione non cementato*



Cemented Revision Stem  
*Stelo da revisione cementato*

**Cemented Conical Stems**  
***Steli conici cementati***

**Ti6Al4V**

	diameter <i>diametro</i>	length <i>lunghezza</i>
1306.15.120	12mm	80mm
1306.15.140	14mm	80mm
1306.15.160	16mm	80mm
1306.15.180	18mm	80mm
1306.15.200	20mm	80mm

**Uncemented Revision Stems**  
***Steli da revisione non cementati***

**Ti6Al4V**

	diameter <i>diametro</i>	length <i>lunghezza</i>
■ 1308.15.134	13mm	150mm
■ 1308.15.136	13mm	180mm
■ 1308.15.144	14mm	150mm
■ 1308.15.146	14mm	180mm
■ 1308.15.154	15mm	150mm
■ 1308.15.156	15mm	180mm
■ 1308.15.164	16mm	150mm
■ 1308.15.166	16mm	180mm

■ upon request / *su richiesta*

**Cemented Revision Stems**  
***Steli da revisione cementati***

**Ti6Al4V**

	diameter <i>diametro</i>	length <i>lunghezza</i>
■ 1312.15.200	7mm	200mm
■ 1312.15.240	7mm	240mm
■ 1312.15.280	7mm	280mm
■ 1315.15.200	10mm	200mm
■ 1315.15.240	10mm	240mm
■ 1315.15.280	10mm	280mm

■ upon request / *su richiesta*



Modular Spacer  
*Distanziale modulare*



Additional Spacer  
*Distanziale aggiuntivo*



Uncemented Glenoids  
*Glenoidi non cementate*

**Modular Spacers**  
*Distanziali modulari*

**Ti6Al4V**

	length <i>lunghezza</i>
■ 1235.15.010	40mm
■ 1235.15.020	60mm
■ 1235.15.030	90mm
■ 1235.15.040	120mm
■ upon request / <i>su richiesta</i>	

**Additional Spacer**  
*Distanziale aggiuntivo*

**Ti6Al4V**

	length <i>lunghezza</i>
■ 1237.15.010	40mm
■ upon request / <i>su richiesta</i>	

**Uncemented Glenoids - Metal Back**  
*Glenoidi non cementate - Metal Back*

**Ti6Al4V + PoroTi + HA**

	type <i>tipo</i>
1375.20.005	Small-R
1375.20.010	STD
1375.20.020	Small
■ 1375.20.030	Large
■ upon request / <i>su richiesta</i>	



Bone Screw  
*Vite di fissaggio*

**Bone Screws**  
***Viti di fissaggio***

**Ti6Al4V**

	diameter <i>diametro</i>	length <i>lunghezza</i>
8420.15.010	6.5mm	20mm
8420.15.020	6.5mm	25mm
8420.15.030	6.5mm	30mm
8420.15.040	6.5mm	35mm
8420.15.050	6.5mm	40mm



Liner for Uncemented Glenoid  
*Inserto per glenoide non cementata*

**Liners for Uncemented Glenoids**  
***Inserti per glenoidi non cementate***

**UHMWPE**

	type <i>tipo</i>
1377.50.005	Small-R
1377.50.010	STD
1377.50.020	Small
■ 1377.50.030	Large

■ upon request / *su richiesta*



Cemented Glenoid  
*Glenoide cementata*

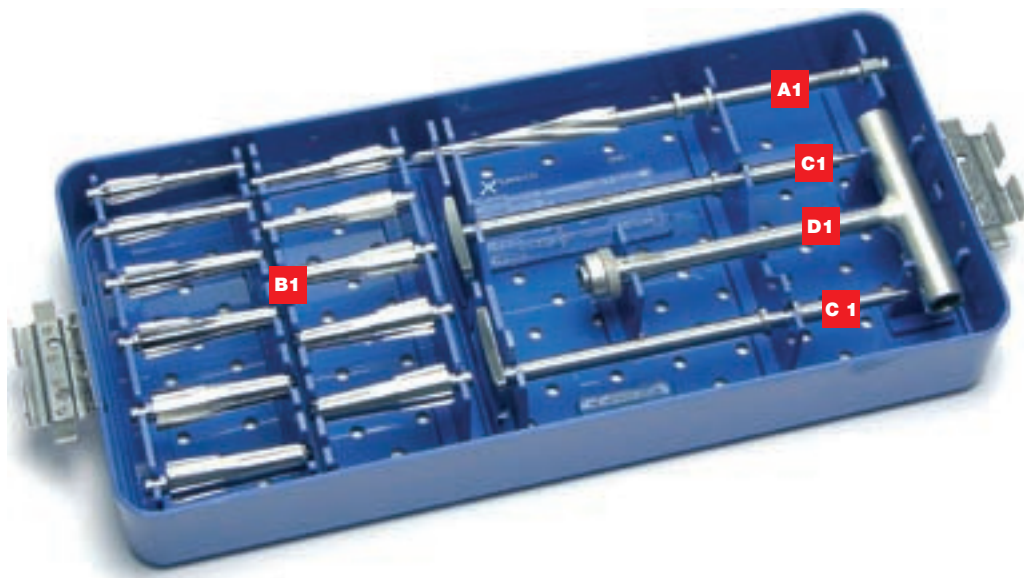
**Cemented Glenoids**  
***Glenoidi cementate***

**UHMWPE**

	type <i>tipo</i>
1378.50.010	STD
1378.50.020	Small

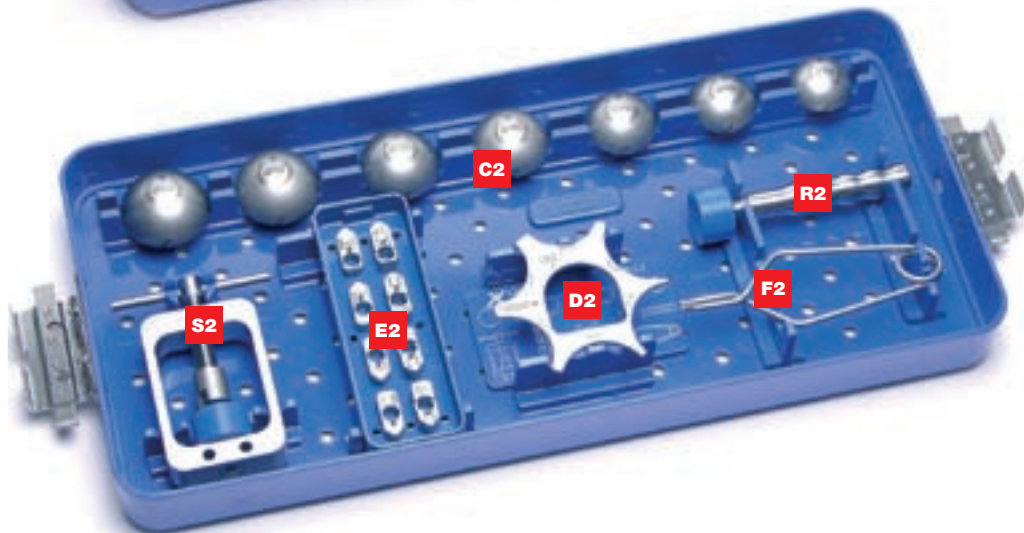
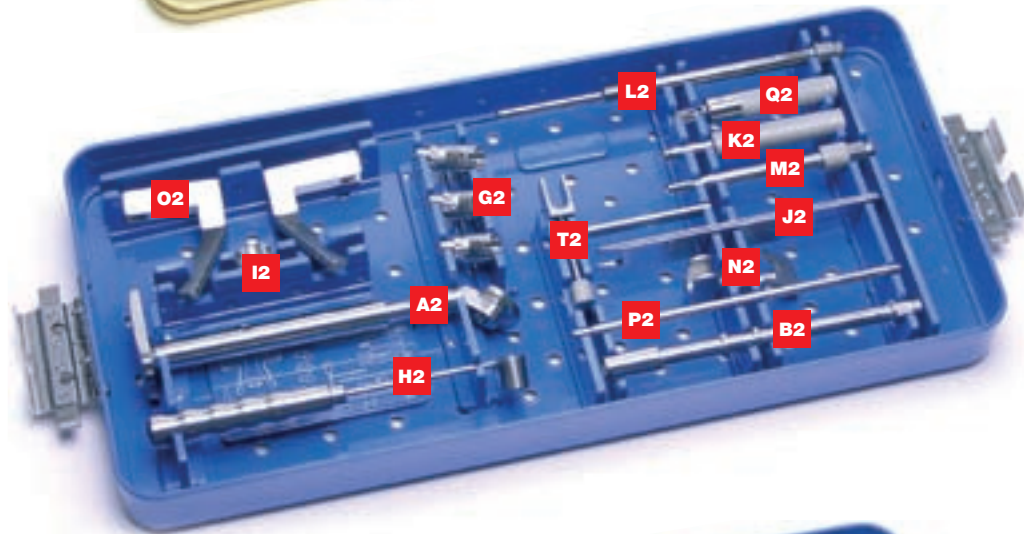
Instrument Set

*Strumentario*



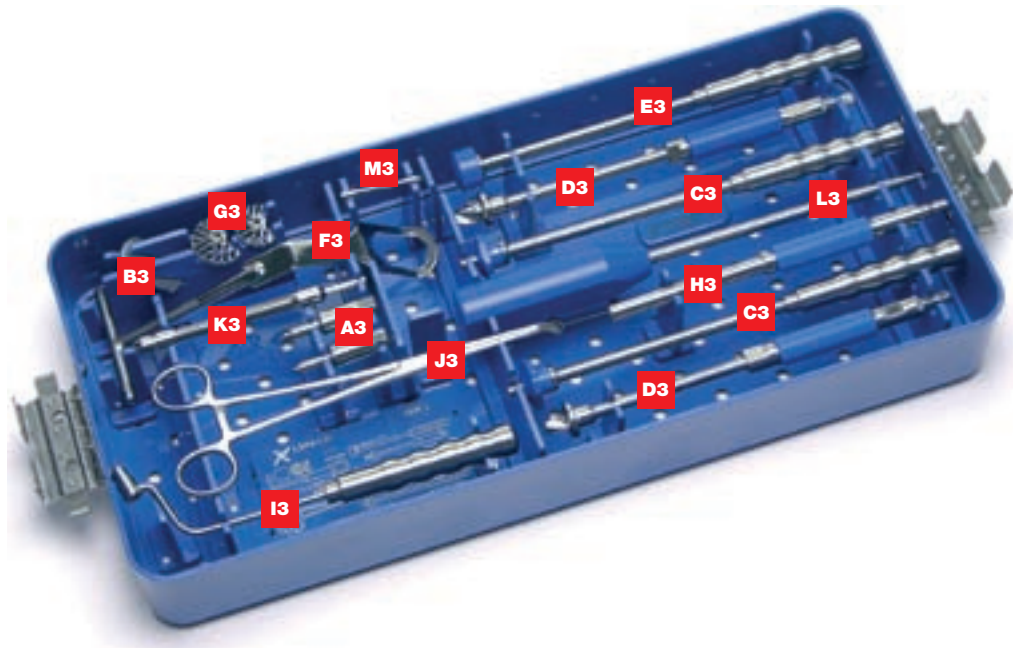
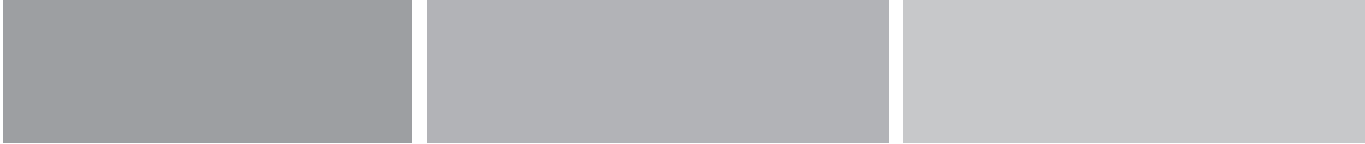


9013.10.000 'Common' Instrument Set for SMR Shoulder Prosthesis <i>Strumentario "Comune" per protesi di spalla SMR</i>				
ref.		description	descrizione	qt.
9013.02.014	A1	Reamer	alesatore	1
9013.02.140	B1	Conical Trial Stem Dia. 14mm	stelo conico di prova Dia. 14mm	1
9013.02.150	B1	Conical Trial Stem Dia. 15mm	stelo conico di prova Dia. 15mm	1
9013.02.160	B1	Conical Trial Stem Dia. 16mm	stelo conico di prova Dia. 16mm	1
9013.02.170	B1	Conical Trial Stem Dia. 17mm	stelo conico di prova Dia. 17mm	1
9013.02.180	B1	Conical Trial Stem Dia. 18mm	stelo conico di prova Dia. 18mm	1
9013.02.190	B1	Conical Trial Stem Dia. 19mm	stelo conico di prova Dia. 19mm	1
9013.02.200	B1	Conical Trial Stem Dia. 20mm	stelo conico di prova Dia. 20mm	1
9013.02.210	B1	Conical Trial Stem Dia. 21mm	stelo conico di prova Dia. 21mm	1
9013.02.220	B1	Conical Trial Stem Dia. 22mm	stelo conico di prova Dia. 22mm	1
9013.02.230	B1	Conical Trial Stem Dia. 23mm	stelo conico di prova Dia. 23mm	1
9013.02.240	B1	Conical Trial Stem Dia. 24mm	stelo conico di prova Dia. 24mm	1
9013.02.300	C1	Stem Impactor	battitore-impattore per steli	2
9095.10.110	D1	Manual Snap Wrench	chiave a scatto manuale	1
9013.10.920		Sterilizable Box	box sterilizzabile	1



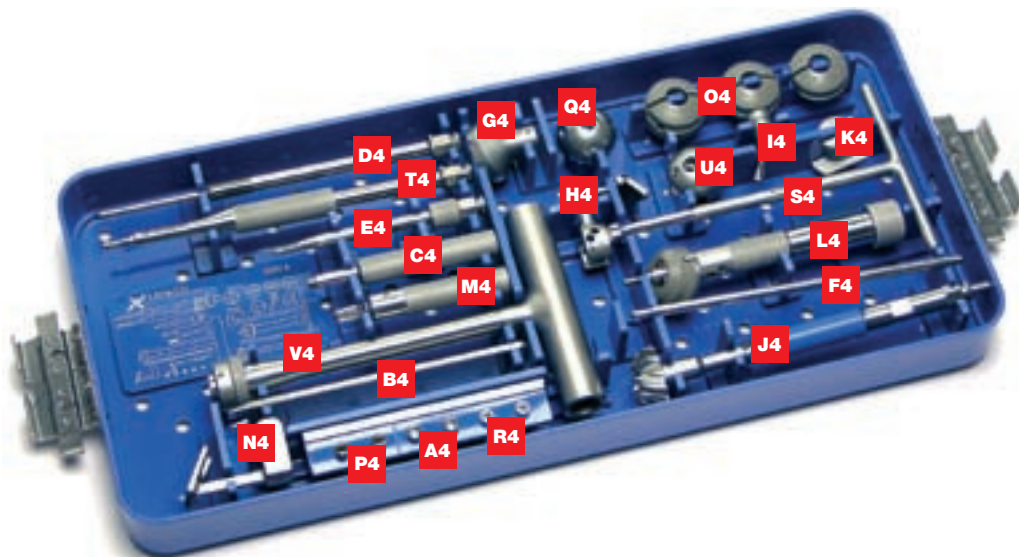


<b>9013.20.000 'Hemiprosthesis' Instrument Set for SMR Shoulder Prosthesis Strumentario "Endoprotesi" per protesi di spalla SMR</b>				
<b>ref.</b>	<b>description</b>	<b>descrizione</b>	<b>qt.</b>	
9013.02.320	A2	Prosthesis Introducer	introduttore protesi	1
9013.02.400	B2	Wrench for Knurled Stems	avvitatore per steli godronati	1
9013.22.420	C2	Trial Humeral Head Dia. 42mm	testa di prova Dia. 42mm	1
9013.22.440	C2	Trial Humeral Head Dia. 44mm	testa di prova Dia. 44mm	1
9013.22.460	C2	Trial Humeral Head Dia. 46mm	testa di prova Dia. 46mm	1
9013.22.480	C2	Trial Humeral Head Dia. 48mm	testa di prova Dia. 48mm	1
9013.22.500	C2	Trial Humeral Head Dia. 50mm	testa di prova Dia. 50mm	1
9013.22.520	C2	Trial Humeral Head Dia. 52mm	testa di prova Dia. 52mm	1
9013.22.540	C2	Trial Humeral Head Dia. 54mm	testa di prova Dia. 54mm	1
9013.22.750	D2	Head Gauge	calibro per teste trauma	1
9013.30.010	E2	Trial Neutral Adaptor STD	adattatore neutro teste di prova	1
9013.30.015	E2	Trial Ecc. 2mm Adaptor STD	adattatore ecc. 2mm teste di prova	1
9013.30.020	E2	Trial Ecc. 4mm Adaptor STD	adattatore ecc. 4mm teste di prova	1
9013.30.030	E2	Trial Ecc. 8mm Adaptor STD	adattatore ecc. 8mm teste di prova	1
9013.31.010	E2	Trial Neutral Adaptor Long	adattatore neutro Long teste di prova	1
9013.31.015	E2	Trial Ecc. 2mm Adaptor Long	adattatore ecc. 2mm Long teste di prova	1
9013.31.020	E2	Trial Ecc. 4mm Adaptor Long	adattatore ecc. 4mm Long teste di prova	1
9013.31.030	E2	Trial Ecc. 8mm Adaptor Long	adattatore ecc. 8mm Long teste di prova	1
9013.30.100	F2	Pliers for Trial Adaptor	pinza estrazione adattatore teste prova	1
9013.50.010	G2	Trial Humeral Body Medium	corpo omerale di prova Medium	1
9013.50.020	G2	Trial Humeral Body Long	corpo omerale di prova Long	1
9013.50.030	G2	Trial Humeral Body Short	corpo omerale di prova Short	1
9013.50.100	H2	Body Stopper	controcoppia corpi	1
9013.50.110	I2	Body Aligner	allineatore corpo	1
9013.50.120	J2	Head Extractor	estrattore per teste	1
9013.50.160	K2	Extractor for Humeral Body	estrattore corpo omerale	1
9013.50.170	L2	Universal Stem for Extractor	stelo universale per estrattore	1
9013.50.200	M2	Allen Wrench	chiave esagonale serraggio	1
9013.50.250	N2	45° Stop Guide	battuta d'arresto 45°	1
9013.50.300	O2	Right Resection Mask	maschera resezione destra	1
9013.50.310	O2	Left Resection Mask	maschera resezione sinistra	1
9013.50.315	P2	Alignment Rod	asta di allineamento	1
9013.52.160	Q2	Expansion Extractor	estrattore ad espansione	1
9075.10.120	R2	Humeral Head Beater	battitore teste omerali	1
9075.10.135	S2	Humeral Head Press	morsa per coni adattatori	1
9075.10.800	T2	Centimeter	centimetro	1
9013.20.920		Sterilizable Box	box sterilizzabile	1



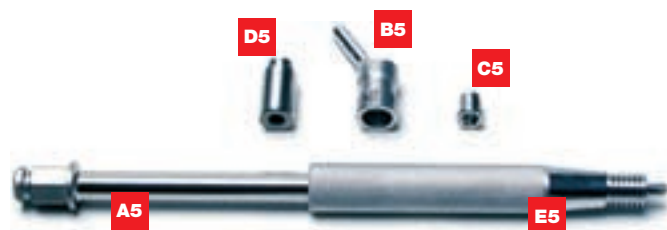


9013.30.000 'Glenoids' Instrument Set for SMR Shoulder Prosthesis <i>Strumentario "Glenoidi" per protesi di spalla SMR</i>				
ref.		description	descrizione	qt.
9013.02.305	A3	Extractor for SMALL-R M-B Glenoid	<i>estrattore per glenoidi SMALL-R</i>	1
9013.02.310	A3	Extractor for M-B Glenoid	<i>estrattore per glenoidi</i>	1
9013.50.150	B3	Humeral Cover	<i>coperchio di protezione omero</i>	1
9013.75.100	C3	SMALL M-B Glenoid Impactor	<i>impattatore glenoide M-B retto SMALL</i>	1
9013.75.110	C3	STD M-B Glenoid Impactor	<i>impattatore glenoide M-B retto STD</i>	1
9013.75.115	D3	SMALL-R Glenoid Drill	<i>carotatore glenoide SMALL-R</i>	1
9013.75.120	D3	Glenoid Drill	<i>carotatore glenoide</i>	1
9075.10.140	E3	Cemented Glenoid Pusher	<i>pressore per glenoide cementata</i>	1
9075.10.280	F3	Fukuda Retractor	<i>divaricatore fukuda</i>	1
9075.10.300	G3	Glenoid Reamer - SMALL	<i>fresa per glenoide - SMALL</i>	1
9075.10.310	G3	Glenoid Reamer - STD	<i>fresa per glenoide - STD</i>	1
9075.10.350	H3	Glenoid Reamers Shaft	<i>manipolo per frese glenoide</i>	1
9075.10.400	I3	Drill Guide	<i>guida per punte SMR</i>	1
9095.10.115	J3	Pliers for Screws	<i>pinza per vite</i>	1
9095.10.180	K3	Flexible Mandrel	<i>mandrino flessibile</i>	1
9095.10.222	L3	Screwdriver	<i>cacciavite senza snodo</i>	1
9095.10.249	M3	Helix Drill - Dia. 3.5x50mm	<i>punta ad elica - Dia. 3.5x50mm</i>	1
9013.30.920		Sterilizable Box	<i>box sterilizzabile</i>	1





9013.40.000 'Reverse' Instrument Set for SMR Shoulder Prosthesis <i>Strumentario "Inversa" per protesi di spalla SMR</i>				
ref.		description	descrizione	qt.
1350.15.001	A4	Screw for Humeral Body	vite per corpo omerale	2
9013.50.120	B4	Head Extractor	estrattore per teste	1
9013.50.160	C4	Extractor for Humeral Body	estrattore corpo omerale	1
9013.50.170	D4	Universal Stem for Extractor	stelo universale per estrattore	1
9013.50.200	E4	Allen Wrench	chiave esagonale serraggio	1
9013.50.315	F4	Alignment Rod	asta di allineamento	1
9013.52.010	G4	Trial Reverse Humeral Body	corpo omerale inverso di prova	1
9013.52.100	H4	Resection Mask for Reverse Prosth.	maschera di resezione corpi inversi	1
9013.52.115	I4	Guide for Conical Reamer	guida per fresa inversa	1
9013.52.130	J4	Conical Reamer	fresa per corpo inverso	1
9013.52.135	K4	Retroversion Checking Block	allineatore d'appoggio	1
9013.52.140	L4	Humeral Body Impactor	battitore-posizionatore	1
9013.52.160	M4	Expansion Extractor	estrattore ad espansione	1
9013.52.200	N4	30° Stop Guide	battuta d'arresto 30°	1
9013.60.010	O4	STD Trial Liner	inserto STD di prova	1
9013.60.015	O4	+3 Trial Liner	inserto +3 di prova	1
9013.60.030	O4	+6 Trial Liner	inserto +6 di prova	1
9013.74.105	P4	Guide Screw SMALL-R Trial Glenosphere	vite guida SMALL-R glenosfera prova	2
9013.74.110	Q4	Trial Glenosphere Dia. 36mm	glenosfera Dia. 36mm di prova	1
9013.74.120	R4	Guide-Screw for Trial Glenosphere	vite guida per glenosfera di prova	2
9013.74.130	S4	T Driver for Trial Glenosphere	manico per glenosfera di prova	1
9013.74.140	T4	Glenosphere Impactor-Extractor	impattore estrattore glenosfera	1
9013.76.140	U4	Trial Ecc. Glenosphere Dia. 36	glenosfera dia 36 mmm ecc. di prova	1
9095.10.110	V4	Manual Snap Wrench	chiave a scatto manuale	1
9013.40.920		Sterilizable Box	box sterilizzabile	1



**9013.50.000 'Randelli Reverse' Instrument Set  
Strumentario "Randelli Inversa"**

ref.	description	descrizione	qt.
■ 9013.50.170 <b>A5</b>	Universal Stem for Extractor	<i>stelo universale per estrattore</i>	1
■ 9013.52.120 <b>B5</b>	Guide for Conical Reamer	<i>guida fresa inversa per steli</i>	1
■ 9013.52.170 <b>C5</b>	Screw for Trial Body-Stem	<i>vite per corpo prova-stelo</i>	1
■ 9013.52.180 <b>D5</b>	Compaction Screw for Body-Stem	<i>vite di compattazione corpo-stelo</i>	1
■ 9013.52.190 <b>E5</b>	Extractor for Randelli Reverse Humeral Body	<i>estrattore corpo omerale inverso</i>	1
■ 9095.80.901	Bag for Instruments 250x350mm	<i>busta porta strumenti 250x350mm</i>	1
■ upon request / su richiesta			



**9013.60.000 'Revision' Instrument Set for SMR Shoulder Prosthesis  
Strumentario "Revisione" per protesi di spalla SMR**

ref.	description	descrizione	qt.
■ 9012.10.300 A6	Press for Revision Stems	pressa per steli da revisione	1
■ 9012.10.310 B6	Trial Spacer Dia. 22mm - h 40mm	distanziale di prova Dia. 22mm - h 40mm	1
■ 9012.10.320 B6	Trial Spacer Dia. 22mm - h 60mm	distanziale di prova Dia. 22mm - h 60mm	1
■ 9012.10.330 B6	Trial Spacer Dia. 22mm - h 90mm	distanziale di prova Dia. 22mm - h 90mm	1
■ 9012.10.340 B6	Trial Spacer Dia. 22mm - h 120mm	distanziale di prova Dia. 22mm - h 120mm	1
■ 9013.12.200 C6	Trial Cemented Revision Stem Dia. 7 - h 200mm	stelo cem. da revisione di prova Dia. 7 - h 200mm	1
■ 9013.12.240 C6	Trial Cemented Revision Stem Dia. 7 - h 240mm	stelo cem. da revisione di prova Dia. 7 - h 240mm	1
■ 9013.12.280 C6	Trial Cemented Revision Stem Dia. 7 - h 280mm	stelo cem. da revisione di prova Dia. 7 - h 280mm	1
■ 9013.15.200 C6	Trial Cemented Revision Stem Dia. 10 - h 200mm	stelo cem. da revisione di prova Dia. 10 - h 200mm	1
■ 9013.15.240 C6	Trial Cemented Revision Stem Dia. 10 - h 240mm	stelo cem. da revisione di prova Dia. 10 - h 240mm	1
■ 9013.15.280 C6	Trial Cemented Revision Stem Dia. 10 - h 280mm	stelo cem. da revisione di prova Dia. 10 - h 280mm	1
■ 9013.08.134 D6	Trial Revision Stem Dia. 13 - h 150mm	stelo da revisione di prova Dia. 13 - h 150mm	1
■ 9013.08.136 D6	Trial Revision Stem Dia. 13 - h 180mm	stelo da revisione di prova Dia. 13 - h 180mm	1
■ 9013.08.144 D6	Trial Revision Stem Dia. 14 - h 150mm	stelo da revisione di prova Dia. 14 - h 150mm	1
■ 9013.08.146 D6	Trial Revision Stem Dia. 14 - h 180mm	stelo da revisione di prova Dia. 14 - h 180mm	1
■ 9013.08.154 D6	Trial Revision Stem Dia. 15 - h 150mm	stelo da revisione di prova Dia. 15 - h 150mm	1
■ 9013.08.156 D6	Trial Revision Stem Dia. 15 - h 180mm	stelo da revisione di prova Dia. 15 - h 180mm	1
■ 9013.08.164 D6	Trial Revision Stem Dia. 16 - h 150mm	stelo da revisione di prova Dia. 16 - h 150mm	1
■ 9013.08.166 D6	Trial Revision Stem Dia. 16 - h 180mm	stelo da revisione di prova Dia. 16 - h 180mm	1
■ 9013.60.900 E6	Instrument Tray	vassoio strumentario	1
■ 9095.10.920	Sterilizable Box	box sterilizzabile	1

■ upon request / su richiesta

Instrument Set  
Combination*Combinazione  
degli strumentari***HEMIPROSTHESIS:**

Common + Hemiprosthesis

**TOTAL PROSTHESIS:**

Common + Hemiprosthesis + Glenoids

**REVERSE 1ST IMPLANT:**

Common + Glenoids + Reverse

**SMR REVISION:**Common + Revision + Hemiprosthe-  
sis + Glenoid + Reverse**SMR REVERSE REVISION:**

Glenoids + Reverse

**RANDELLI REVERSE REVI-  
SION:**Glenoids + Reverse + Randelli Re-  
verse**ENDOPROTESI:**

Comune + Endoprotesi

**PROTESI TOTALE:**

Comune + Endoprotesi + Glenoidi

**INVERSA 1° IMPIANTO:**

Comune + Glenoidi + Inversa

**REVISIONE SMR:**Comune + Revisione + Endoprotesi +  
Glenoidi + Inversa**INVERSA REVISIONE SMR:**

Glenoidi + Inversa

**INVERSA REVISIONE RAN-  
DELLI:**

Glenoidi + Inversa + Randelli Inversa

## “SMR Trauma” Surgical Technique

## Tecnica operatoria “SMR trauma”

The prosthetic treatment of acute traumas is generally limited to complex fractures/dislocations: split fractures with 3-4 fracture fragments, dislocation fractures of the humeral head, compression fractures with the destruction of more than 50% of the articular surface, etc.

*L'indicazione al trattamento protesico dei traumi acuti è in genere limitata alle fratture-lussazioni complesse: fratture scomposte a 3-4 frammenti, fratture lussazioni della testa omerale, fratture da compressione con distruzione di oltre il 50% della superficie articolare, ecc.*

### 1. SURGICAL FIELD PREPARATION

### 1. PREPARAZIONE DEL CAMPO

#### 1.1. Positioning

The patient is placed supine in the semi-sitting (beach chair) position (Fig. 1). The patient's arm must protrude out of the surgical table to allow a good mobility in all the planes. The patient's head must be fixed rigidly.

#### 1.1. Posizionamento

*Paziente in decubito supino, in posizione semiassisa (“dell’astronauta” o “beach chair”) (Fig. 1). Braccio sporgente dal tavolo operatorio, in modo che possa essere mosso su tutti i piani. La testa del paziente va stabilmente fissata.*

#### 1.2. Access routes

Anterior, deltopectoral approach. The incision must be rather long, from the edge of the clavicle above the caracoid process, diagonally down to the humeral insertion of the deltoid (Fig. 1).

#### 1.2. Vie d'accesso

*Anteriore, deltoideo-pettorale. L'incisione deve essere piuttosto lunga, portandosi dal bordo della clavicola, al di sopra della coracoide, obliquamente in basso verso l'inserzione omerale del deltoide (Fig. 1).*

The deltopectoral groove is localised and the cephalic vein isolated (moved medially or ligated and then dissected). After having incised the calvipectoral fascia, the conjoined tendon of the short head of the biceps and the coracobrachialis is moved medially.

*Si individua l'interstizio deltoideo-pettorale e si isola la vena cefalica, che viene spostata medialmente oppure sezionata dopo legatura. Incisa la fascia clavipettorale, si sposta medialmente il tendine congiunto del capo breve del bicipite e del coracobrachiale.*

#### 1.3. Removal of fracture fragments

The presence of blood and lacerations of soft parts may cause some difficulties at this stage.

#### 1.3. Asportazione dei frammenti di frattura

*La presenza di raccolte ematiche e di lacerazioni delle parti molli può rendere difficile questo tempo.*



(1)



It is advisable to localize distally the tendon of the long head of the biceps and then follow it proximally up to the rotator interval: the large tuberosity is localised laterally to the bicipital groove, while the small tuberosity is localised medially. These fragments should be carefully preserved with the inserted cuff tendons. The articular cavity is penetrated and the other fragments, as well as the humeral head, are removed. The arm may now be dislocated by external rotation and extension, allowing a full exposure of the diaphyseal stump.

*E' consigliabile individuare distalmente il tendine del capo lungo del bicipite per seguirlo poi prossimalmente sino all'intervallo dei rotatori: la grande tuberosità verrà localizzata lateralmente alla doccia bicipitale; la piccola tuberosità medialmente. Tali frammenti vanno accuratamente preservati, con i tendini della cuffia su di essi inseriti. Penetrati in cavità articolare, si rimuovono gli altri frammenti, compresa la testa omerale. Con movimenti del braccio di estensione e rotazione esterna si porrà in evidenza il moncone diafisario.*

[2]

## **2. HUMERAL CANAL PREPARATION**

### **2.1a. Insertion of the trial stem with the beater-impactor (option 1)**

Screw the smaller diameter conical trial stem (B1) on the impactor (C1) (Fig. 2).

Then impact the stem into the canal. Next to the point where the stem fins are no more visible, insert the centimeter (T2) in the correspondent seat on the impactor handle and check the insertion depth (Fig. 3).

Then pass to the trial tapered stems with larger diameters until the correct fit inside the canal is obtained and the gauge reaches the required implant height.

This assessment is only indicative and does not determine the implant final height, which will be established in a second time with trial reductions.

## **2. PREPARAZIONE DEL CANALE OMERALE**

### **2.1a. Inserimento dello stelo di prova con il battitore-impattatore (opzione 1)**

Avvitare sul battitore-impattatore (C1), lo stelo conico di prova (B1) di diametro più piccolo (Fig. 2).

Inserire per percussione lo stelo nel canale.

In prossimità della scomparsa delle alette dello stelo, inserire il centimetro (T2) nella sua sede sul manico impattatore e verificare il livello di affondamento (Fig. 3).

Passare quindi agli steli conici di prova dei diametri successivi sino a che si percepisce il corretto fit all'interno del canale ed il centimetro raggiunge l'altezza di impianto desiderato.

Tale valutazione è semplicemente indicativa e non obbliga la definitiva altezza dell'impianto che verrà stabilita in un



[3]



**[4]**

Making reference to a precise point of the humeral stump, bear in mind the measure indicated by the gauge. Once the correct diameter has been assessed, remove the beater-impactor leaving the stem in place. Insert and fix a **trial humeral body (G2)** - medium, long or short - with the correct retroversion, tightening the screw with the **allen wrench (M2)** (Fig. 4). Use the **body stopper (H2)** inserted in the cephalic cone, so as to avoid the humeral torsion (Fig. 5).

*secondo tempo, mediante le riduzioni di prova. Considerando un punto preciso del moncone omerale memorizzare la misura indicata dal centimetro. Determinato il diametro corretto rimuovere il battitore-impattore lasciando in sede lo stelo. Inserire e fissare un **corpo omerale di prova (G2)**, Medium o Long o Short, con la corretta retroversione, serrando la vite con la **chiave esagonale (M2)** (Fig. 4). Utilizzare l'apposita **controcoppia corpi (H2)** inserita sul cono cefalico, in modo da evitare torsione sull'omero (Fig. 5).*



**[5]**



[6]



[7]

### 2.1b. Insertion of the trial implant with the prosthesis introducer (option 2)

Place a trial medium humeral body (G2) on the smaller diameter conical trial stem (B1). Fix the two elements with the hexagonal wrench (Fig. 6).

Insert the trial implant into the prosthesis introducer (A2) and fix it by tightening the proximal screw (Fig. 7).

Before introducing the assembly in the canal, insert the alignment rod (P2) into the prosthesis introducer.

With the arm flexed at 90°, place the rod parallel to the forearm. In this position the implant will have a 30° retroversion (Fig. 8). If a smaller retroversion is required, the rod must be extra-rotated.

Impact the stem into the canal. Next to point where the stem fins are no more visible, insert the centimeter (T2) in the corresponding seat on the introducer handle (Fig. 9).

Then pass to the trial stems with larger diameters until the correct fit inside the canal is obtained and the gauge reaches the required implant height.

This assessment is only indicative and does not determine the implant final height, which will be established in a second time. Making reference to a precise point of the humeral stump, bear in mind the measure indicated by the gauge marks.

Once the trial stem with the correct diameter has been identified, remove the prosthesis introducer, leaving the stem and the trial body in place.



[8]



[9]

### 2.1b. Inserimento dell'implianto di prova con l'introduttore protesì (opzione 2)

Appoggiare un corpo omerale di prova (G2) medio sullo stelo conico di prova (B1) di diametro più piccolo. Fissare i due elementi con la chiave esagonale (Fig. 6).

Inserire l'implianto di prova nell'introduttore protesì (A2) e fissarlo serrando la vite prossimale (Fig. 7).

Prima dell'introduzione nel canale, inserire l'asta di allineamento (P2) sull'introduttore protesì.

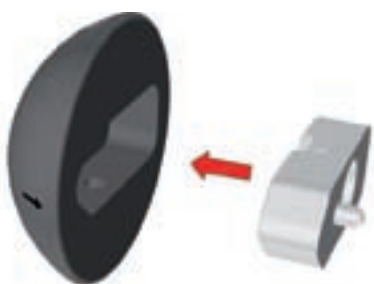
Con il braccio flessa a 90°, portare tale asta parallela all'avambraccio. In tale posizione l'implianto avrà una retroversione di 30° (Fig. 8). Se si desidera una retroversione minore, l'asta va extraruotata.

Introdurre per percussione lo stelo nel canale. In prossimità della scomparsa delle alette dello stelo, inserire il centimetro (T2) nella apposita sede sul manico dell'introduttore (Fig. 9).

Passare quindi agli steli di prova dei diametri successivi sino a che si percepisce il corretto fit all'interno del canale ed il centimetro raggiunge l'altezza di impianto desiderato.

Tale valutazione è semplicemente indicativa e non obbliga la definitiva altezza dell'implianto che verrà definita in un secondo tempo. Considerando un punto preciso del moncone omerale memorizzare la misura indicata dalle marcature del centimetro.

Determinato lo stelo di prova con il diametro corretto rimuovere l'introduttore protesì, lasciando in sede lo stelo ed il corpo di prova.



[10]

### 3. TRIAL ADAPTORS AND HUMERAL HEADS

Drive the **trial adaptor, STD (E2)** (neutral or eccentric) or **long** (neutral or eccentric) type, into the **trial head (C2)** by hand (Fig. 10). Insert the head in the cephalic cone of the trial body (Fig. 11).

Reduce the implant and check the contact with the glenoid.

The diameter of the head is determined by placing the **head gauge (D2)** on the resected bony head (Fig. 12).



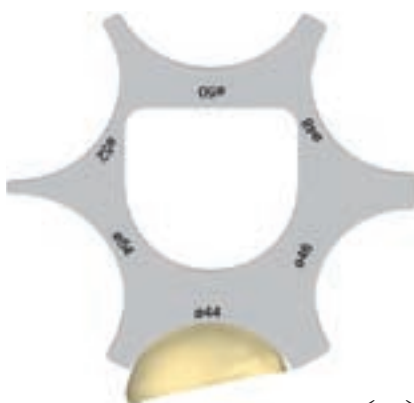
[11]

### 3. ADATTATORI E TESTE OMERALI DI PROVA

Inserire a mano l'**adattatore di prova, STD (E2)** (neutro o eccentrico) o **Long** (neutro o eccentrico), nella **testa di prova (C2)** (Fig. 10). Innestare la testa sul cono cefalico del corpo di prova (Fig. 11).

Ridurre l'impianto verificando il rapporto con la glenoide.

Il diametro della testa viene determinato appoggiando sulla testa ossea resecata il **calibro per teste trauma (D2)** (Fig. 12).



[12]



[ 13 ]

In case an eccentric adaptor is used, mark the head position with an electric scalpel, using the arrow marked on the head as a reference.

This procedure allows the head to be placed in its final correct position (Fig. 13).

If there is no bone in the humerus near the head, bear in mind the last seat of the adaptor peg in the trial humeral body (Fig. 14). The peg of the final head must be reinserted in the same seat.

Carry out the trial reductions.

Use the appropriate **pliers (F2)** to remove the trial adaptors (Fig. 15).



[ 14 ]

#### **4. TRIAL REDUCTIONS AND MODIFICATION OF THE COMPONENTS**

Any modification should be carried out by rotating the trial body and/or replacing adaptors and trial heads until the best arrangement is obtained.

Before removing all the trial components, if the humeral body position has been modified, mark the new position using the electric scalpel near one of the existing marks and memorize the body insertion depth into the humeral canal.

Remove all the trial components.

#### **5. INSERTION OF THE FINNED STEM**

From the sterile box, take out the final finned stem of the size corresponding

[ 15 ]

*Nel caso si utilizzi un adattatore eccentrico, segnare con l'elettrobisturi la posizione della testa, usando come riferimento la freccia marcata sulla stessa.*

*Questa procedura permette di posizionare la testa definitiva nella corretta posizione (Fig. 13).*

*Se non esiste un punto dell'omero vicino alla testa, memorizzare l'ultima sede del piolo dell'adattatore nel corpo omerale di prova (Fig. 14). Il piolo della testa definitiva dovrà essere reinserito nella medesima sede.*

*Effettuare le riduzioni di prova.*

*Per rimuovere gli adattatori di prova utilizzare l'apposita **pinza estrazione (F2)** (Fig. 15).*

#### **4. RIDUZIONI DI PROVA E MODIFICA DELLE COMPONENTI**

*Apportare le eventuali modifiche ruotando il corpo di prova e/o sostituendo adattatori e teste di prova, fino ad ottenere la situazione ottimale.*

*Prima di asportare tutti i componenti di prova, se è stata modificata la posizione del corpo omerale, memorizzare tale nuova posizione con l'elettrobisturi in corrispondenza di una delle marcature presenti e memorizzare l'affondamento del corpo nel canale omerale.*

*Asportare tutte le componenti di prova.*

#### **5. INTRODUZIONE DELLO STELO ALETTATO**

*Prelevare dalla confezione sterile lo stelo alettato definitivo della taglia*





[16]



[17]

to the last trial stem used.  
Open also the package of the trauma humeral body of the required height.

### 5.1. Insertion of the final stem and body

Assemble the final humeral body on the finned stem. By forcibly tightening the impactor, the Morse taper is firmly fixed. Remove the impactor and tighten the safety screw.

Assemble the complete implant onto the prosthesis introducer (A2) screwing the proximal screw which locks the system (Fig. 17).

Before inserting the implant, assemble the alignment rod on the introducer handle. Place the alignment rod parallel to the forearm flexed at 90°. In this position the implant will have a 30° retroversion.

If an inferior retroversion is required, the rod must be extra-rotated (Fig. 18).

Impact the stem into the canal. Insert the gauge in the corresponding seat of the prosthesis introducer. Continue the implant insertion until the gauge reaches the desired height (Fig. 19).

Make reference to the marked point on the humeral stump to determine the insertion height.

Unscrew the proximal screw and remove the prosthesis introducer.

*corrispondente all'ultimo stelo di prova utilizzato.*

*Aprire anche il corpo omerale da trauma dell'altezza desiderata.*

### 5.1. Inserimento stelo e corpo definitivo

*Assemblare il corpo omerale definitivo sullo stelo alettato. Avvitando con forza l'impiantatore si solidarizza il cono Morse (Fig. 16). Rimuovere l'impiantatore e stringere la vite di sicurezza.*

*Assemblare l'impianto completo all'introduttore protesi (A2) avvitando la vite prossimale che permette il bloccaggio del sistema (Fig. 17).*

*Prima di inserire l'impianto, innestare, sul manico dell'introduttore, l'asta di allineamento. Portare tale asta parallela all'avambraccio flessa di 90°. In tale posizione l'impianto avrà una retroversione di 30°.*

*Se si desidera una retroversione minore, l'asta va extraruotata (Fig. 18).*

*Introdurre per percussione lo stelo nel canale.*

*Inserire, nell'apposita sede dell'introduttore per protesi, il centimetro. Arrestare l'affondamento dell'impianto quando il centimetro raggiunge l'altezza desiderata (Fig. 19).*

*Ricordare il punto sul moncone omerale al quale fare riferimento per la determinazione dell'affondamento.*

*Svitare la vite prossimale e rimuovere l'introduttore per protesi.*



[18]



[19]



[20]

## 6. INSERTION OF THE ADAPTOR TAPER IN THE HUMERAL HEAD

From the sterile box, take out the final adaptor taper and head of the type and size selected during the trial reduction.

Insert the adaptor taper into the head (Figures 20-21).

If an eccentric adaptor taper is used, align the mark present on the adaptor taper with that of the humeral head. The neutral adaptor taper is not provided with the above mark.

Place the system in the **humeral head press (S2)** and forcibly rotate the press lever. In this way the head-adaptor taper assembly is permanently fixed (Fig. 22).



[21]

## 6. INNESTO DEL CONO ADATTATORE NELLA TESTA OMERALE

*Prelevare dalla confezione sterile il cono adattatore e la testa definitiva del tipo e della misura scelti durante la riduzione di prova.*

*Inserire il cono adattatore nella testa (Figg. 20-21).*

*Nel caso si utilizzi un cono adattatore eccentrico inserirlo allineando la marcatura con quella della testa omerale. Il cono adattatore concentrico è privo di tale marcatura.*

*Posizionare il sistema nella **morsa per cono adattatori (S2)** e ruotare con forza la leva della morsa. In questa maniera si solidarizza stabilmente il gruppo testa-cono adattatore (Fig. 22).*



[22]



[23]

## 7. INSERTION OF THE HUMERAL HEAD

Insert the selected humeral head in the cephalic cone (Fig. 23) placing the adaptor taper peg in the same position of the trial peg.

Make sure that the contact surfaces are well cleaned and that the head or the adaptor is not jamming against the bone, otherwise the stability of the Morse coupling may be hindered. Finally, fix the tapered coupling by gently impacting with the **humeral head beater (R2)** (Fig. 24).

**Warning!** If the cemented stem is used, insert and impact the head on the taper of the humeral body only after the acrylic cement has completely polymerised.



[24]

## 8. REDUCTION AND SUTURE

The humeral component is reduced by a gentle internal rotation and traction movement.

Reconstruction of the planes. The suture of the capsule is not carried out to avoid rigidity and limitation of the external rotation. The subscapularis muscle is carefully reinserted. The muscle is fixed to the humeral metaphysis by nonabsorbable transosseous sutures.

The use of suction drainages is recommended.

## 7. INNESTO DELLA TESTA OMERALE

Innestare la testa omerale prescelta sul cono cefalico (Fig. 23) inserendo il piolo del cono adattatore nella stessa posizione di quello di prova.

Assicurarsi che le superfici di contatto siano ben pulite e che la testa o l'adattatore non vengano ad interferire con dell'osso, cosa che potrebbe compromettere la stabilità dell'accoppiamento Morse. Infine, solidarizzare l'accoppiamento conico battendo delicatamente con il **battitore teste omerali (R2)** (Fig. 24).

**Attenzione!** In caso di utilizzo dello stelo cementato, innestare ed impattare la testa sul cono del corpo omerale solo dopo che il cemento acrilico ha raggiunto la completa polimerizzazione.

## 8. RIDUZIONE E SUTURA

Con manovra dolce di trazione e rotazione interna, si procede alla riduzione della componente omerale.

Ricostruzione dei piani. Non si pratica sutura della capsula, ad evitare rigidità e limitazione della rotazione esterna. Accurata reinserzione del muscolo sottoscapolare, che viene fissato mediante punti trans-ossei non riassorbibili alla metafisi omerale.

Opportuno l'impiego di drenaggi aspiranti.

### 9. USING THE HALF-KNURLED STEM

The insertion of the half-knurled stem (Fig. 25) requires the use of a **wrench for Knurled Stems (B2)**. The above wrench has an hexagonal seat which houses the stem proximal portion.

The stem is inserted with a rotary motion. Next to the point where the knurling is no more visible inside the canal, insert the gauge (which will indicate the correct stem insertion depth into the canal) on the wrench.

Remove the stem wrench.

It is possible to check the insertion depth inserting the trial body into the final stem: insert the trial head and adaptor in the trial body and carry out the trial reduction.

After having established the correct height of the trauma humeral body and its retroversion, open the packaging the final components.

From the sterile box, take out the final humeral body (short, medium or long).

Impact it on the half-knurled stem already inserted, paying attention to the correct retroversion. Fix the two elements with the safety screw, using the body stopper (I2) inserted in the cephalic cone of the final body.



**[25]**

### 9. UTILIZZO DELLO STELO SEMIGODRONATO

*L'inserimento dello stelo semigodronato (Fig. 25) richiede un **avvitatore (B2)** particolare. Tale avvitatore è dotata di una sede esagonale che ospita la parte prossimale dello stelo.*

*Lo stelo viene inserito per rotazione. In prossimità della scomparsa della godronatura all'interno del canale, inserire sull'avvitatore il centimetro che indicherà l'affondamento corretto dello stelo nel canale.*

*Rimuovere l'avvitatore per steli.*

*E' possibile eseguire una prova dell'affondamento, inserendo sullo stelo definitivo il corpo di prova; su questo inserire testa e adattatore di prova ed eseguire la riduzione di prova.*

*Determinata l'altezza corretta del corpo omerale trauma e la sua retroversione, procedere con l'apertura delle componenti definitive.*

*Prelevare dalla confezione sterile il corpo omerale definitivo (corto, medio o lungo).*

*Impattarlo sullo stelo semigodronato già inserito, facendo attenzione alla corretta retroversione. Fissare i due elementi con la vite di sicurezza, utilizzando la controcoppia corpi (I2) inserita sul cono cefalico del corpo definitivo.*

## “SMR Elective” Surgical Technique

## Tecnica operatoria “SMR Elezione”



[1]

### 1. PRE-SURGERY PLANNING

In order to obtain the best results it is highly recommended to make a pre-surgery planning by using appropriate x-ray templates. The templates give a 5% enlargement of profiles (Fig. 1). Make good quality frontal x-rays with a proper contrast. The size of the x-rays must contain the entire length of the pre-surgery template stems. Establish the stem size and the humeral head resection level. The resection level will be used as a reference for the height of the final implant.

### 2. SURGICAL FIELD PREPARATION

#### 2.1. Positioning

The patient is placed supine in the semi-sitting (beach chair) position (Fig. 2). The patient's arm must protrude out of the surgical table to allow a good mobility in all the planes. The patient's head must be fixed rigidly.

#### 2.2. Access routes

Anterior, deltopectoral approach. The incision must be rather long, from the edge of the clavicle above the caracoid process, diagonally down to the humeral insertion of the deltoid (Fig. 2). The deltopectoral groove is localised and the cephalic vein isolated (moved



[2]

### 1. PIANIFICAZIONE PRE-OPERATORIA

Per ottenere i migliori risultati è vivamente raccomandato il planning pre-operatorio mediante gli appositi trasparenti per radiografia. I trasparenti riportano un ingrandimento dei profili del 5% (Fig. 1). Realizzare una radiografia frontale di buona qualità e di un adeguato contrasto. La dimensione delle radiografie deve contenere l'intera lunghezza degli steli dei trasparenti pre-operatori. Determinare la taglia dello stelo e il livello di resezione della testa omerale. Il livello di resezione servirà come riferimento per l'altezza dell'impianto definitivo.

### 2. PREPARAZIONE DEL CAMPO

#### 2.1. Posizionamento

Paziente in decubito supino, in posizione semiassisa (“dell'astronauta” o “beach chair”) (Fig. 2). Braccio sporgente dal tavolo operatorio, in modo che possa essere mosso su tutti i piani. La testa del paziente va stabilmente fissata.

#### 2.2. Vie d'accesso

Anteriore, deltoideo-pettoale. L'incisione deve essere piuttosto lunga, portandosi dal bordo della clavicola, al di sopra della coracoide, obliquamente in basso verso l'inserzione omerale del deltoide (Fig. 2). Si individua l'interstizio deltoideo-pettoale e si isola la vena cefalica, che viene



[3]

medially or ligated and then dissected). After having incised the calvipectoral fascia, the conjoined tendon of the short head of the biceps and the coracobrachialis is moved medially.

### 2.3. Humeral head dislocation

A vertical incision of the subscapularis muscle is made one centimetre from its insertion on the small tuberosity and the muscle is tilted medially. A vertical anterior capsulotomy is performed (attention must be paid to the axillary nerve). The humeral head is frontally dislocated by external rotation and extension proceeding with caution (the humerus bone can be osteoporotic).

## 3. PERFORATION OF THE HUMERAL CANAL AND RESECTION OF THE HEAD

### 3.1. Perforation

Perforate the humerus proximal end with a pointed instrument or an osteotome. Then insert the **reamer (A1)** together with the **manual snap wrench (D1)** (Fig. 3).

Insert the reamer in the canal with a rotary motion until the correct fit is obtained (the reamer cutting edges are no more visible).

Insert the **right or left resection mask (O2)** on the reamer shaft. Then insert the **alignment rod (P2)** on the mask to determine the retroversion (Fig. 4).

**Option 1:** in case of thin humeral canals (proximal portion <16 mm),

[4]



*spostata medialmente oppure sezionata dopo legatura. Incisa la fascia clavipettorale, si sposta medialmente il tendine congiunto del capo breve del bicipite e del coracobrachiale.*

### 2.3. Lussazione della testa omerale

*Incisione verticale del muscolo sotto-scapolare, ad un centimetro dalla sua inserzione sulla piccola tuberosità e ribaltamento in direzione mediale. Capsulotomia anteriore verticale (prestare attenzione al nervo ascellare). Con manovra cauta (l'omero può essere osteoporotico) di rotazione esterna ed estensione, si lussa la testa omerale anteriormente.*

## 3. PERFORAZIONE DEL CANALE OMERALE E RESEZIONE DELLA TESTA

### 3.1. Perforazione

*Perforare l'estremità prossimale dell'omero con uno strumento a punta o con un osteotomo. Introdurre quindi l'alesatore (A1) abbinato alla chiave a scatto manuale (D1) (Fig. 3).*

*Affondare l'alesatore per rotazione nel canale fino ad ottenere il fit (scomparsa dei taglienti dell'alesatore).*

*Introdurre la maschera di resezione destra o sinistra (O2) sull'asta dell'alesatore. Inserire su questa l'asta di allineamento (P2) per la determinazione della retroversione (Fig. 4).*

**1° opzione:** in presenza di canali omerali sottili (porzione prossimale <16 mm) l'ale-



the reamer cannot be completely inserted. Remove the reamer and screw the **conical trial stem dia. 14 mm (B1)** on the **stem impactor (C1)**. Impact the stem into the canal, checking the insertion depth with the right or left resection mask mounted on the impactor rod (Fig. 4).

**Option 2:** in case of large dimension humerus, the reamer may take an incorrect angle in the canal. This can be avoided by screwing a trial stem having a diameter larger than that of the reamer (16 mm) on the stem impactor (C1) and impacting it in the canal. Check the obtained insertion depth inserting the **resection mask (O2)** in the impactor shaft (Fig. 4). In case of excessive insertion depth, repeat the operation with a larger size stem.

### 3.2. Retroversion

Maintaining the forearm flexed at 90°, rotate the resection mask until the forearm and the alignment rod are parallel. In this position, a resection with 30° retroversion will be carried out. If a smaller retroversion is required, the rod must be extrarotated.

### 3.3. Resection of the head

Insert the reamer with a rotary motion until the oscillating blade resting plane is approximately at the anatomic neck level. Fix the mask with the Kirschner wires (dia. 2.5 mm), not included in the instrument set (Fig. 5).

*satore non riesce ad affondare completamente. Rimuovere l'alesatore e avvitare sul **battitore-impattatore per steli (C1)** lo **stelo conico di prova (B1)** di diametro 14 mm. Impattare lo stelo nel canale, verificando l'affondamento con la maschera di resezione destra o sinistra innestata sull'asta dell'impattatore (Fig. 4).*

**2° opzione:** per omeri di dimensioni generose l'alesatore può posizionarsi nel canale con angolazione scorretta. Oviare all'inconveniente avvitando sul **battitore-impattatore per steli (C1)** uno stelo di prova di diametro superiore al diametro dell'alesatore (16 mm) ed impattare nel canale. Verificare l'affondamento ottenuto introducendo la **maschera di resezione (O2)** sull'asta dell'impattatore (Fig. 4). Nel caso di affondamento eccessivo ripetere l'operazione con stelo di misura superiore .

### 3.2. Retroversione

*Mantenendo l'avambraccio flessa a 90°, ruotare la maschera di resezione fino ad ottenere il parallelismo tra l'avambraccio e l'asta di allineamento. In tale posizione verrà effettuata una resezione con una retroversione di 30°. Se si desidera una retroversione minore, l'asta va extraruotata.*

### 3.3. Resezione della testa

*Scendere con l'alesatore, ruotandolo, in modo che il piano di appoggio della lama oscillante si trovi circa a livello del collo anatomico. Fissare la maschera con i fili di Kirschner dia. 2,5 mm non forniti nello strumentario (Fig. 5).*



[5]



[6]

Proceed with the humeral head resection using a thin blade placed on the upper surface of the resection mask. Perform a partial osteotomy.

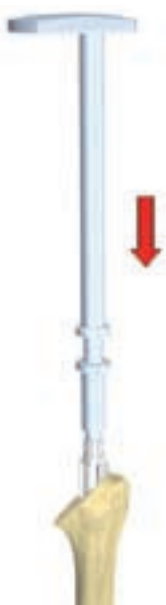
Remove the Kirschner wires, the resection mask and the reamer. Then proceed with the complete resection of the head (Fig. 6).

**Warning!** Having chosen the resection with cutting mask assembled on the stem impactor, due to the partial osteotomy, remove only the impactor leaving the trial stem in place.

If an arthroprosthesis is being performed, proceed with the glenoid implant.

Make reference to the chapter "SMR GLENOID".

The SMR instrument set includes a **cover (B3)** to be inserted in the humerus in order to coat the resected surface.



[7]

#### **4. HUMERUS PREPARATION**

##### **Stem size selection**

If the glenoid has been implanted, remove the glenoid retractor and expose again the humerus. Remove the protection cover and proceed with the humeral preparation.

Screw the stem impactor (C1) on the conical trial stem (B1) (Fig. 7), impact the assembly into the canal and make sure that the **45° stop guide (N2)**, placed in the corresponding seat ob-

*Procedere alla resezione della testa omerale con una lama sottile appoggiata sulla superficie superiore della maschera di resezione.*

*Eeguire la parziale osteotomia.*

*Rimuovere i fili di Kirschner, la maschera di resezione e l'alesatore. Procedere ora con la completa resezione della testa (Fig. 6).*

**Attenzione!** Avendo optato per la resezione con maschera di taglio assemblata sull'impattatore per steli, a seguito della parziale osteotomia rimuovere solo l'impattatore lasciando in sede lo stelo di prova.

*Se si esegue una artroprotesi si procede ora all'impianto della glenoide.*

*Si rimanda quindi al capitolo "SMR GLENOIDE".*

*Lo strumentario SMR prevede un **copercchio di protezione (B3)** da inserire nell'omero per rivestire la superficie resecata.*

#### **4. PREPARAZIONE DELL'OMERO**

##### **Scelta della taglia dello stelo**

*Se si è proceduto all'impianto della glenoide, rimuovere il divaricatore glenoideo e riportare in evidenza l'omero. Asportare il copercchio di protezione e procedere alla preparazione omerale.*

*Avvitare il battitore-impattatore per steli (C1) sullo stelo conico di prova (B1) (Fig. 7), impattare nel canale e verificare che la **battuta di arresto a 45° (N2)** posta nell'apposita sede ricavata sull'asta*

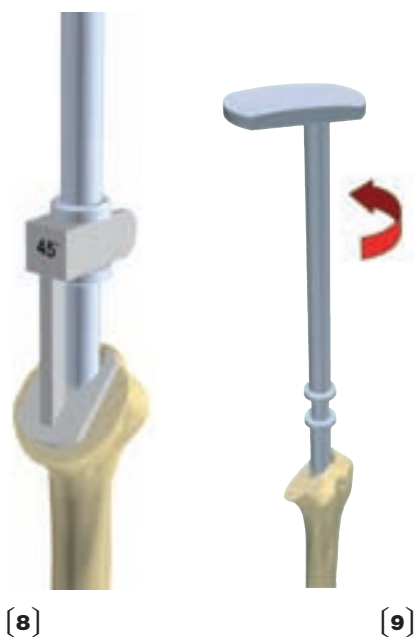


tained in the impactor shaft, is in contact with the resected surface (Fig. 8).

dell'impattore vada in contatto con la superficie resecata (Fig. 8).

Remove the stop guide and impact again the stem. If the latter sinks, insert progressively the larger stem diameters until a stem which does not sink beyond the established level is found.

Rimuovere la battuta d'arresto e percuotere ulteriormente lo stelo. Se questi affonda, passare agli steli di prova dei diametri successivi sino a che lo stelo non affonda oltre il livello stabilito.



Remove the stop guide and unscrew the stem impactor, leaving the last trial stem used in place (Fig. 9).

Rimuovere la battuta d'arresto e svitare l'impattore degli steli, lasciando l'ultimo stelo di prova utilizzato, in sede (Fig. 9).

Insert the **trial humeral body size medium (G2)** (Fig. 10).

Innestare il **corpo omerale di prova (G2) taglia medium** (Fig. 10).

The previously selected retroversion is obtained using the **body aligner (I2)** placed on the resected humeral surface, by inserting the alignment rod in the corresponding hole (right or left humerus).

La retroversione precedentemente scelta si ottiene con l'**allineatore corpo (I2)** posto sulla superficie omerale resecata inserendo l'asta di allineamento nel corrispondente foro (omero destro o sinistro).

If a retroversion different from 30° is required, do not insert the rod, but maintain the aligner rod adherent to the resected humeral surface.

Se si è scelta una retroversione differente da 30° non inserire l'asta ma mantenere l'allineatore ben adeso alla superficie resecata omerale.

Then tighten the screw of the trial humeral body with the **allen wrench (M2)** (Fig. 11).

Serrare quindi la vite del corpo omerale di prova con la **chiave esagonale (M2)** (Fig. 11).

**Option.** It is possible to assemble the stem to the body outside the surgical field, as described in chapter "SMR TRAUMA – Insertion of the trial implant (option 2)".

**Opzione.** E' possibile assemblare fuori campo stelo e corpo come descritto nel capitolo "SMR TRAUMA – Inserimento dell'impianto di prova (opzione 2)".



## **5. TRIAL ADAPTORS AND HUMERAL HEADS**

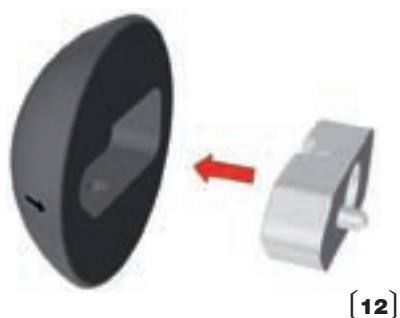
## **5. ADATTATORI E TESTE OMERALI DI PROVA**

### **5.1. Insertion of the trial adaptors**

### **5.1. Inserimento degli adattatori di prova**

Drive the **trial adaptors, STD** (neutral

Inserire a mano gli **adattatori di prova, STD**



**[12]**

or eccentric) or **long (E2)** (neutral or eccentric) type, into the **trial head (C2)** by hand (Fig. 12) and reduce the implant checking the contact with the glenoid and the articular tension (Fig. 13).

Use the **pliers for trial adaptor (F2)** to remove the trial adaptors (Fig. 14).

(neutro o eccentrico) o **Long (E2)** (neutro o eccentrico), nella **testa di prova (C2)** (Fig. 12) e ridurre l'impianto verificando il rapporto con la glenoide e la tensione articolare (Fig. 13).

Per rimuovere gli adattatori di prova utilizzare l'apposita **pinza di estrazione (F2)** (Fig. 14).

### **5.2. Trial reductions and modification of the components**

Any modification should be carried out by replacing the adaptors and/or trial heads until the best arrangement is obtained (congruency of the articulation).

### **5.2. Riduzioni di prova e modifiche delle componenti**

Apportare le eventuali modifiche sostituendo gli adattatori e/o le teste di prova fino ad ottenere la situazione ottimale (congruenza dell'articolazione).



**[13]**

Decide whether it is necessary to increase/decrease the retroversion by rotating the trial body. Any variation carried out should be marked on the resection plane using the electric scalpel. This reference mark will be used during the insertion of the final components.

Se nel caso, valutare la necessità di aumento/diminuzione della retroversione ruotando il corpo di prova. L'eventuale variazione operata va memorizzata sul piano di resezione con l'elettrobisturi. Questo riferimento va poi utilizzato durante l'inserimento delle componenti definitive.

**Note.** The change in retroversion of the humeral component implies the redefinition of the osteotomy plane.

**Nota.** La variazione di retroversione della componente omerale implica la ridefinizione del piano di osteotomia.



**[14]**

If an eccentric adaptor is used, mark the head position on the bone near the arrow present on the head, using the electric scalpel.

This procedure allows the final head to be placed in the same position.

Nel caso si utilizzi un adattatore eccentrico, memorizzare con l'elettrobisturi la posizione della testa, marcando un riferimento sull'osso in corrispondenza della freccia segnata sulla stessa (Fig. 13).

Questa procedura permette di posizionare la testa definitiva nella stessa locazione.



[15]



[16]

## 6. INSERTION OF THE FINNED STEM

From the sterile box, take out the final finned stem of the size corresponding to the last trial stem used. From the box, take out also the final finned humeral body.

### Assembling the final components

Outside the surgical field, assemble the humeral body and the final finned stem (Fig. 15). By forcibly tightening the stem impactor, the stem and the humeral body are permanently assembled (Fig. 16). Remove the impactor and tighten the safety screw using the allen wrench (Fig. 17).



[17]

## 6. INTRODUZIONE DELLO STELO ALETTATO

*Prelevare dalla confezione sterile lo stelo alettato definitivo della taglia corrispondente all'ultimo stelo di prova utilizzato. Prelevare dalla confezione anche il corpo omerale alettato definitivo.*

### Assemblaggio dei componenti definitivi

*Avvicinare fuori campo il corpo omerale definitivo e lo stelo alettato definitivo (Fig. 15). Avvitando con forza l'impattatore per steli, si assemblano stabilmente lo stelo ed il corpo omerale (Fig. 16). Rimuovere l'impattatore e fissare la vite di sicurezza con il cacciavite (Fig. 17).*



[18]



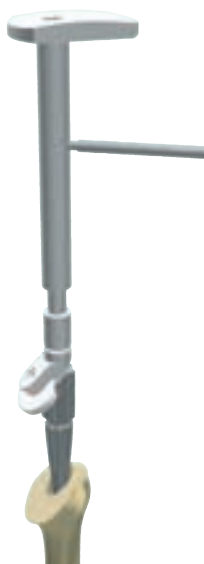
[19]

Assemble the **prosthesis introducer (A2)** (Fig. 18) onto the prosthesis by screwing the internal proximal screw with the hexagonal wrench (Fig. 19).

*Assemblare alla protesi l'**introduttore protesi (A2)** (Fig. 18) serrando la vite prossimale interna con la chiave esagonale (Fig. 19).*

Impact the implant into the humeral canal. To carry out a further assessment of the retroversion and ensure that the implant has been correctly inserted, apply the alignment rod to the handle of the prosthesis introducer, placing the rod parallel to the forearm (Fig. 20). If an inferior retroversion is required, the rod should be extra-rotated. Continue the insertion until the prosthesis introducer stop is in contact with the resected humeral surface (Fig. 21).

*Introdurre l'implianto nel canale omerale a percussione. Per una ulteriore verifica della retroversione e per accertarsi del corretto inserimento dell'implianto, inserire sul manico dell'introduttore per protesi l'asta di allineamento portandola parallelamente all'avambraccio (Fig. 20). Se era stata scelta una retroversione minore, l'asta di allineamento va extraruotata. Arrestare l'affondamento appena lo stop dell'introduttore per protesi si porta in contatto con la superficie omerale resecata (Fig. 21).*



[20]



[21]



[22]

## 7. INSERTION OF THE ADAPTOR TAPER IN THE HUMERAL HEAD

From the sterile box, take out the final adaptor taper and head of the type and size selected during the trial reduction.

Insert the adaptor taper into the head (Figures 22-23).

If an eccentric adaptor taper is used, align the mark present on the adaptor taper with that of the humeral head. The neutral adaptor taper is not provided with the above mark.

Place the system in the **humeral head press (S2)** and forcibly rotate the clamp lever. In this way the head-adaptor taper assembly is permanently fixed (Fig. 24).



[23]

## 7. INNESTO DEL CONO ADATTATORE NELLA TESTA OMERALE

*Prelevare dalla confezione sterile il cono adattatore e la testa definitivi del tipo e della misura scelti durante la riduzione di prova.*

*Inserire il cono adattatore nella testa (Figg. 22-23).*

*Nel caso si utilizzi un cono adattatore eccentrico inserirlo allineando la marcatura con quella della testa omerale. Il cono adattatore concentrico è privo di tale marcatura.*

*Posizionare il sistema nella **morsa per cono adattatori (S2)** e ruotare con forza la leva della morsa. In questa maniera si solidarizza stabilmente il gruppo testa-cono adattatore (Fig. 24).*



[24]



[25]

## 8. INSERTION OF THE HUMERAL HEAD

Insert the selected humeral head on the cephalic cone (Fig. 25). If an eccentric taper is used, place the head so that the chamfer of the prosthetic humeral head is placed on the previously marked reference.

Make sure that the contact surfaces are well cleaned and that the head or the adaptor is not jamming against the bone, otherwise the stability of the Morse coupling may be hindered.

Finally, fix the tapered coupling by gently impacting with the **humeral head beater (R2)** in the direction of the head axis (Fig. 26). Then impact in the direction of the diaphyseal axis to fill the small gap present between the head and the humeral resection.

**Note.** If the stem does not sink further, impaction should not continue.

## 9. REDUCTION AND SUTURE

The humeral component is reduced by a gentle internal rotation and traction movement.

Reconstruction of the planes. The suture of the capsule is not carried out to avoid rigidity and limitation of the external rotation. The subscapularis muscle is carefully reinserted. The muscle is fixed to the humeral metaphysis by nonabsorbable transosseous sutures. The use of suction drainages is recommended.



[26]

## 8. INNESTO DELLA TESTA OMERALE

*Innestare la testa omerale prescelta sul cono cefalico (Fig. 25). Se si utilizza un cono eccentrico, appoggiare la testa in modo che il ribasso della testa omerale protesica definitiva sia in corrispondenza del riferimento precedentemente marcato.*

*Assicurarsi che le superfici di contatto siano ben pulite e che la testa o l'adattatore non vengano ad interferire con dell'osso, cosa che potrebbe compromettere la stabilità dell'accoppiamento Morse.*

*Infine, solidarizzare l'accoppiamento conico battendo delicatamente con il **battitore teste omerali (R2)** in direzione dell'asse della testa (Fig. 26). Battere quindi in direzione dell'asse diafisario per colmare la piccola luce presente tra testa e resezione omerale.*

**Nota.** *Se lo stelo non scende oltre, non insistere con le percussioni.*

## 9. RIDUZIONE E SUTURA

*Con manovra dolce di trazione e rotazione interna, si procede alla riduzione della componente omerale.*

*Ricostruzione dei piani. Non si pratica sutura della capsula, ad evitare rigidità e limitazione della rotazione esterna.*

*Accurata reinserzione del muscolo sottoscapolare, che viene fissato mediante punti trans-ossei non riassorbibili alla metafisi omerale.*

*Opportuno l'impiego di drenaggi aspiranti.*



## **10. USING THE CEMENTED STEM**

If cemented stems are used (Fig. 27), the surgical technique presents few and simple variations. Proceed as described above. In section 6, replace “finned stem” with “cemented stem”. Use a stem with smaller diameter than the trial one.

Instruments and methods are the same.

The canal is filled with cement, then the assembled components are inserted with the prosthesis introducer. Proceed with the surgical technique only when the cement has completely polymerised.

Attention must be paid to the humeral body proximal cleanliness. The seat for the adaptor taper must remain without cement.



**[27]**

## **10. UTILIZZO DELLO STELO CEMENTATO**

*Nel caso si decidesse di utilizzare gli steli cementati (Fig. 27), la tecnica operatoria prevede poche e semplici varianti. Procedere come descritto in precedenza. Nel paragrafo n. 6 si sostituisca a “stelo alettato” “stelo cementato”. Utilizzare uno stelo di diametro minore di quello di prova. Strumenti e metodica rimangono inalterati.*

*Si riempie il canale di cemento, quindi si introduce con l’inseritore per protesi le componenti assemblate. Procedere con la tecnica chirurgica solo al termine della polimerizzazione del cemento.*

*Prestare attenzione alla pulizia prossimale del corpo omerale. La sede per il cono adattatore deve rimanere libera dal cemento.*

## “SMR Glenoid” Surgical Technique

## Tecnica operatoria “SMR glenoide”

The glenoid time of a shoulder total prosthetic implant is performed after having resected the humeral head and, in any case, always before having inserted the final humeral prosthesis. As for the access route and the preparatory stages, refer to the SMR Elective surgical technique.

However, consider that the interposition of the glenoid prosthesis between the scapula and the humeral head necessarily implies a reduction of the articular space. Therefore, a larger resection of the humeral head may be necessary to avoid an excessive tension of the glenohumeral articulation. The humeral head larger resection requires the utmost attention in order to preserve the infraspinatus posterior insertion.

### 1. EXPOSURE

Expose the glenoid with the appropriate retractors.

Using the **Fukuda retractor (F3)** it is possible to maintain the proximal portion of the humerus outside the articular space, thus maintaining the best exposure of the glenoid surface.

The retractor is generally fixed to the posterior rim of the glenoid neck in case of anterior surgical approach (deltopectoral), or to its lower rim, in case of superolateral approach (transdeltoid).

The SMR instrument set includes a **humeral cover (B3)** which coats the resected humeral surface. This

*Il tempo glenoideo di un impianto protesico totale di spalla viene effettuato dopo aver resecato la testa omerale e, in ogni modo, sempre prima di aver inserito la protesi omerale definitiva.*

*Per quanto riguarda la via d'accesso e le fasi preparatorie, si faccia riferimento alla tecnica operatoria SMR Elezione.*

*Si tenga comunque presente che l'interposizione della protesi glenoidea tra la scapola e la testa omerale comporta necessariamente una riduzione dello spazio articolare. Per questo può essere necessaria una resezione della testa omerale più generosa per evitare un'eccessiva tensione dell'articolazione gleno-omerale. L'aumento della resezione della testa richiede molta attenzione allo scopo di preservare l'inserzione posteriore del sottospinoso.*

### 1. ESPOSIZIONE

*Esporre la glenoide con gli adeguati retrattori.*

*Il divaricatore di Fukuda (F3) permette di mantenere la porzione prossimale dell'omero fuori dallo spazio articolare mantenendo quindi un'ottimale esposizione della superficie glenoidea.*

*L'ancoraggio del divaricatore generalmente si ottiene sul bordo posteriore del collo glenoideo nell'accesso chirurgico anteriore (deltoideo-pettorale) o sul bordo inferiore nell'accesso supero-laterale (trans-deltoideo).*

*Lo strumentario SMR prevede un coperchio di protezione omero (B3) che riveste la superficie omerale*



cover allows to lever the humerus using the Fukuda retractor, without damaging it. It is advisable to remove the glenoid labrum to obtain a good exposure of the articular surface.

## **2. CEMENTLESS GLENOID IMPLANT**

The SMR cementless implant is recommended in cases of good bone trophism, sufficient to ensure an adequate tightening of the additional screws.

### **2.1. Determination of the glenoid centre**

After having completely exposed the glenoid, mark two cross orthogonal lines along the main axes (longitudinal and transversal) using the electric scalpel (Fig. 1).

This operation does not require special measurements as its purpose is to determine approximately the glenoid centre and thus avoid errors during the implantation.

[1]

**Note.** Make sure to remove any osteophytes present on the bone contour.

### **2.2. Insertion of the guide wire**

To prepare the glenoid seat, use a 15 cm long guide wire having a diameter of 2.5 mm, not included in the instrument set.

*resecata. Tale coperchio permette di operare una leva sull'omero, mediante il divaricatore di Fukuda, senza danneggiarlo. Si consiglia di asportare il cercine glenoideo per evidenziare bene la superficie articolare.*

## **2. IMPIANTO GLENOIDEO NON CEMENTATO**

*L'impianto non cementato SMR è consigliato nei casi di buon trofismo osseo, sufficiente a garantire un'adeguata fissazione delle viti addizionali.*

### **2.1. Determinazione del centro della glenoide**

*Dopo aver esposto completamente la glenoide, tracciare con l'elettrobisturi due linee ortogonali a croce lungo gli assi principali, longitudinale e trasversale (Fig. 1). Questa operazione non richiede particolari misurazioni, avendo il solo scopo di determinare approssimativamente il centro della glenoide ed evitare così grossolani errori di posizionamento dell'impianto.*

**Nota.** *Avere cura di rimuovere preventivamente eventuali osteofiti presenti sul contorno osseo.*

### **2.2. Inserimento del filo guida**

*Per la preparazione della sede glenoidea utilizzare un filo guida lungo circa 15 cm e del diametro di 2,5 mm non fornito nello strumentario.*





[2]

Place the wire in a slightly decentralised position (Fig. 2) and insert it orthogonally to the glenoid surface for about 3 cm (Fig. 3).

*Puntare il filo in posizione leggermente decentrata (Fig. 2) ed introdurlo per circa 3 cm nell'osso con direzione ortogonale alla superficie della glenoide (Fig. 3).*



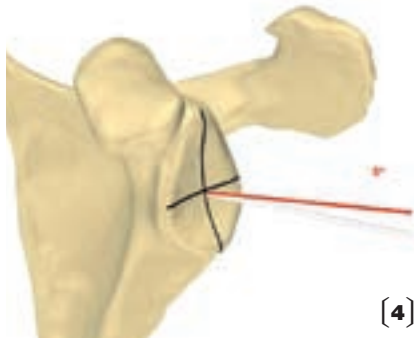
[3]

The direction taken by the guide wire determines the subsequent version taken by the glenoid component (Metal Back). Therefore, it is advisable to perform a previous computerised axial tomography (CAT) to assess any deformations of the articular surface due to degenerative pathologies or trauma.

*La direzione assunta dal filo guida determina la successiva versione assunta dalla componente glenoidea (Metal Back). Si suggerisce quindi di eseguire preventivamente una TAC per valutare eventuali deformazioni della superficie articolare per patologia degenerativa o trauma.*

Any corrections should be carried out during this surgical time as the implant technique does not allow any subsequent correction.

*Eventuali correzioni dovranno essere effettuate durante questo tempo chirurgico poiché la tecnica di impianto non prevede correzioni in seconda battuta.*



[4]

Option: for glenoids having an upward vertical slope, correct the anatomic variant by slightly bending the wire caudally before inserting it in the bone (Fig. 4).

*Opzione: per glenoidi con orientamento verticale ascendente correggere la variante anatomica piegando di poco caudalmente il filo prima della sua infissione nell'osso (Fig. 4).*

**2.3. Glenoid surface preparation**

**2.3. Preparazione della superficie glenoidea**



[5]

After having fixed the Kirschner wire, insert the **Small or STD glenoid reamer (G3)** in the wire, depending on the glenoid dimensions (Fig. 5).

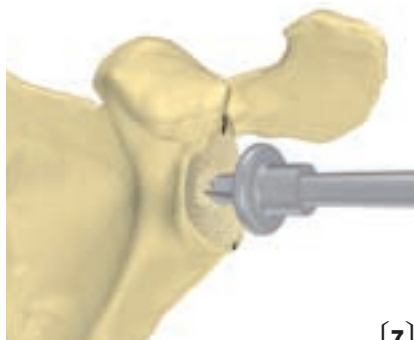
*Una volta fissato il filo di Kirschner, introdurre su questo la **fresa per glenoide Small o STD (G3)** in funzione delle dimensioni della glenoide (Fig. 5).*



[6]

Apply the **glenoid reamer shaft (H3)** to the reamer and proceed by reaming the bony surface (Fig. 6). This operation is meant to remove the cartilage and expose the subchondral bone.

*Introdurre su questa il **manipolo per frese glenoide (H3)** e procedere nella fresatura della superficie ossea (Fig. 6). Scopo dell'operazione è la rimozione della cartilagine e l'esposizione dell'osso subcondrale.*



[7]

Remove the reamer used and then carry out the core using the **Small-R glenoid drill (D3)**, inserted in the previously implanted guide wire (Fig. 7). Proceed with the coring operation until reaching the stop position. If the Small-R (M-B) Metal Back component is implanted, remove the guide wire and proceed with the sequence. If a component with a larger size peg (Small size M-B) or a component with larger peg and surface (STD size M-B) is going to be implanted, insert the **glenoid drill (D3)** (Fig. 8) in the wire and widen the hole.

*Rimuovere la fresa utilizzata ed eseguire quindi la carotatura servendosi del **carotatore glenoide Small-R (D3)**, introdotto sul filo guida precedentemente impiantato (Fig. 7). Avanzare fino a battuta. Nel caso di impianto del componente Metal Back (M-B) Small-R rimuovere il filo guida e procedere con la sequenza. Nel caso in cui si desideri impiantare un componente con perno di dimensioni maggiorate (M-B taglia Small) o un componente con perno e superficie di dimensioni maggiori (M-B taglia STD), inserire il **carotatore glenoide (D3)** (Fig. 8) sul filo ed allargare il foro.*



[8]

Glenoid Drill  
Carotatore glenoide  
cod. 9013.15.120

#### **2.4. Insertion of the cementless glenoid**

From the sterile box, take out the M-B component corresponding to the required size and insert it on the correspondent **M-B glenoid impactor (C3)** (Fig. 9).

#### **2.4. Introduzione della glenoide non cementata**

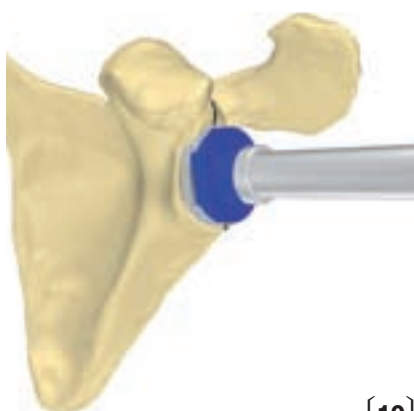
*Prelevare dalla confezione sterile la componente M-B corrispondente alla taglia scelta ed innestarla sul proprio **impattatore glenoide M-B retto (C3)** (Fig. 9).*



[9]

**Warning.** The glenoid prosthesis cannot be hooked to the impactor. Therefore, pay the utmost attention during this surgical time.

**Attenzione.** La protesi glenoidea non si aggancia all'impattatore. Prestare dunque attenzione durante questo tempo chirurgico.



[10]

Fit the central peg of the prosthesis inside the hole previously made, gently impacting with a hammer on the positioner handle (Fig. 10).

The longer axis of the prosthesis must coincide with the longer axis of the glenoid.

**Note.** The Metal Back glenoid prosthesis is covered with hydroxyapatite. Therefore, reduce to a minimum the direct contact with hands or metal surfaces.

*Introdurre ad interferenza il piolo centrale della protesi entro il foro precedentemente praticato, operando delle leggere percussioni con un martello sul manico del posizionatore (Fig. 10).*

*L'asse maggiore della protesi deve coincidere con l'asse maggiore della glenoide.*

**Nota.** La protesi glenoidea Metal Back è rivestita in Idrossiapatite. Limitare perciò il contatto diretto con le mani e con superfici metalliche.

**2.5. Insertion of the fixing screws**

After having positioned the cementless glenoid, drill the seats for the fixing screws using the flexible mandrel (K3) with the 3.5 diameter helix drill (M3) inserted in the SMR drill guide (I3) (Fig. 11).

The spherical seat for the heads of the screws on the metal shell allows the implant direction to be chosen within a certain angular range. However, it is advisable to maintain a direction approximately orthogonal to the metal shell.

After having prepared the seat for the first screw, insert the screw with the screwdriver (L3) without tightening it completely (Fig. 12). Then prepare the second seat and insert the screw.

The tightening of the screws must be carried out at the same time to ensure the best support of the metal glenoid on the previously reamed bone seat.

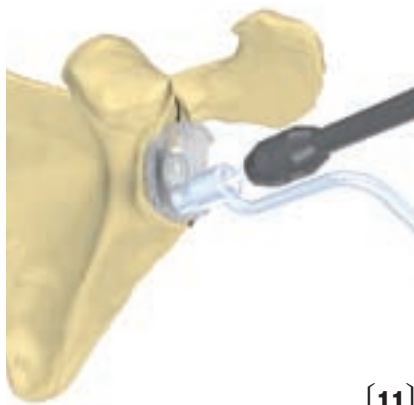
**2.5. Introduzione delle viti di fissaggio**

*Una volta posizionata la glenoide non cementata, forare le sedi per le viti di fissaggio mediante il mandrino flessibile (K3) con la punta ad elica di diametro 3.5 (M3) inserita sulla guida per punte SMR (I3) (Fig. 11).*

*La sede delle teste delle viti sul guscio metallico è sferica e permette quindi di scegliere la direzione di innesto entro un certo campo angolare. Si suggerisce comunque di mantenere una direzione approssimativamente ortogonale al guscio metallico.*

*Dopo aver preparato la sede della prima vite, introdurre la vite con il cacciavite senza snodo (L3) senza serrarla definitivamente (Fig. 12), quindi passare alla preparazione della seconda sede ed introdurre la vite.*

*Il serraggio delle viti deve essere contestuale per garantire il miglior appoggio della glenoide metallica sulla sede ossea precedentemente fresata.*



[11]



[12]



### **2.6. Insertion of the UHMWPE liner**

From the sterile box, take out the articular liner having the same size of the already implanted cementless glenoid and, after having carefully cleaned the internal part and the shell rim from fat and soft tissues, insert the liner pressing it with the thumb until the noise of a snap is heard (Figures 13-14).

**Note.** The liner insertion procedure is not reversible. Should it be necessary to remove intraoperatively the liner, open the package of a UHMWPE liner of the same size and carry out a new implantation.

During the following humerus stages, attention should be paid not to damage the liner with metal objects. Then remove the retractors. The Fukuda retractor must be removed carefully to avoid any sticking with the glenoid prosthesis.

### **3. CEMENTED GLENOID IMPLANT**

The cemented implant is recommended in cases of scarce bone trophism, i.e. when an adequate tightening of the central peg and the additional screws of the SMR cementless model cannot be ensured.

The procedure for preparing the glenoid presents few and simple variations. Proceed as described for the cementless surgical technique up to section "2.3 Glenoid surface preparation".

### **2.6. Introduzione dell'inserito in UHMWPE**

*Prelevare dalla confezione sterile l'inserito articolare della stessa taglia della glenoide non cementata già impiantata e dopo aver accuratamente pulito l'interno ed i bordi del guscio dalla presenza di grasso e tessuti molli, innestare con il pollice l'inserito premendo fino a percepire uno scatto (Figg. 13-14).*

**Nota.** *La procedura di innesto dell'inserito non è reversibile. Qualora si debba rimuovere intraoperatoriamente l'inserito appena introdotto, aprire un inserto in UHMWPE della stessa taglia e procedere all'impianto ex-novo.*

*Nelle successive fasi di protesizzazione dell'omero prestare attenzione a non danneggiare l'inserito con oggetti metallici. Al termine rimuovere i divaricatori. Il divaricatore di Fukuda deve essere rimosso con attenzione per evitare un possibile impuntamento con la protesi glenoidea.*

### **3. IMPIANTO GLENOIDEO CEMENTATO**

*L'impianto cementato è consigliato nei casi di scarso trofismo osseo, quando cioè non viene garantita una buona fissazione del perno centrale e delle viti addizionali del modello non cementato SMR.*

*La procedura per la preparazione della glenoide prevede poche e semplici varianti. Procedere come descritto nella tecnica operatoria dell'impianto non cementato fino alla sezione "2.3. Preparazione della superficie glenoidea".*





### Choosing and cementing the prosthesis

From the sterile box, take out the UHMWPE glenoid of the size corresponding to the reamer used. Make sure that the prosthesis is in complete contact with the prepared seat. Place the acrylic cement in the prepared cavity and then insert the final glenoid component maintaining it pressed with the **cemented glenoid pusher (E3)** until the cement has completely polymerised.

Then remove the retractors. The Fukuda refractor must be removed carefully to avoid any sticking with the glenoid prosthesis.

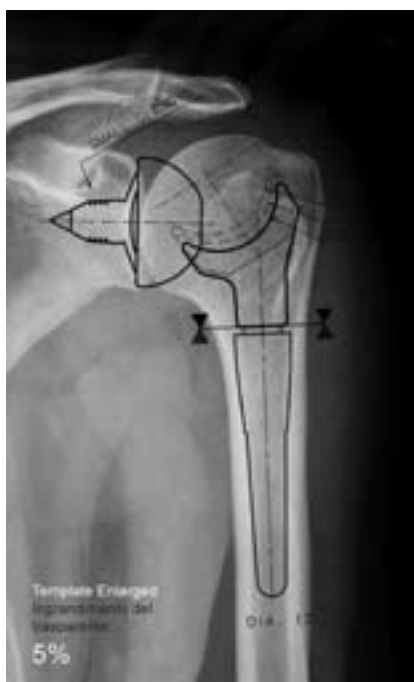
### Scelta e cementazione della protesi

*Prelevare dalla confezione sterile la glenoide in UHMWPE della taglia corrispondente alla fresa utilizzata. Verificare il completo contatto della protesi con la sede preparata. Introdurre nella cavità preparata il cemento acrilico e quindi inserire la componente glenoidea definitiva, mantenendola pressata con il **pressore per glenoide cementata (E3)** fino alla completa polimerizzazione del cemento.*

*Al termine rimuovere i divaricatori. Il divaricatore di Fukuda deve essere rimosso con attenzione per evitare un possibile impuntamento con la protesi glenoidea.*

## “SMR Reverse” Surgical Technique

## Tecnica operatoria “SMR inversa”



[1]

### 1. PRE-SURGERY PLANNING

In order to obtain the best results it is highly recommended to make a pre-surgery planning by using appropriate x-ray templates. The templates give a 5% enlargement of profiles (Fig. 1).

Make good quality frontal x-rays with a proper contrast. The size of the x-rays must contain the entire length of the pre-surgery template stems.

Establish the stem size and the humeral head resection level. The resection level will be used as a reference for the height of the final implant.

### 2. SURGICAL FIELD PREPARATION

#### 2.1. Positioning

The patient is placed supine in the semi-sitting (beach chair) position (Fig. 2). The patient's arm must protrude out of the surgical table to allow a good mobility in all the planes. The patient's head must be fixed rigidly.

#### 2.2. Access routes

The SMR reverse prosthesis can be implanted following any of the usual approaches:

- deltopectoral
- transdeltoid.

Each one presents advantages and disadvantages and the choice is left to the surgeon. The surgical technique described below is independent from the chosen approach.

[2]

### 1. PIANIFICAZIONE PRE-OPERATORIA

Per ottenere i migliori risultati è vivamente raccomandato il *planning* pre-operatorio mediante gli appositi trasparenti per radiografia. I trasparenti riportano un ingrandimento dei profili del 5% (Fig. 1).

Realizzare una radiografia frontale di buona qualità e di un adeguato contrasto. La dimensione delle radiografie deve contenere l'intera lunghezza degli steli dei trasparenti pre-operatori.

Determinare la taglia dello stelo e il livello di resezione della testa omerale. Il livello di resezione servirà come riferimento per l'altezza dell'impianto definitivo.

### 2. PREPARAZIONE DEL CAMPO

#### 2.1. Posizionamento

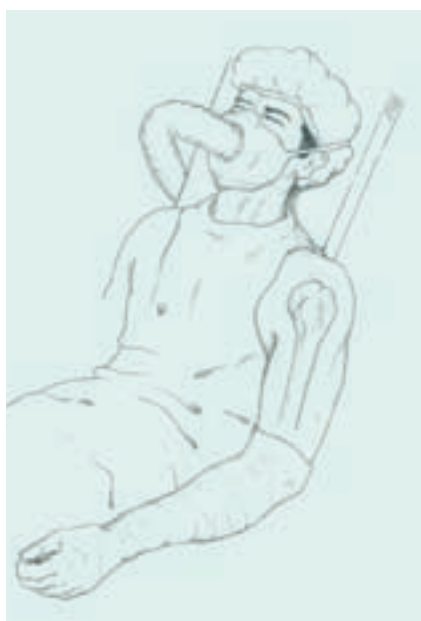
Paziente in decubito supino, in posizione semiassisa (“dell'astronauta” o “beach chair”) (Fig. 2). Braccio sporgente dal tavolo operatorio, in modo che possa essere mosso su tutti i piani. La testa del paziente va stabilmente fissata.

#### 2.2. Vie d'accesso

La protesi inversa SMR può essere impiantata con qualunque dei consueti accessi:

- deltoideo-pettorale
- trans-deltoideo

Ognuno di questi presenta vantaggi e svantaggi e la scelta è quindi lasciata al chirurgo. La tecnica operatoria qui descritta è indipendente dalla scelta dell'accesso.



### 3. PERFORATION OF THE HUMERAL CANAL AND RESECTION OF THE HEAD

#### 3.1. Perforation

Perforate the humerus proximal end with a pointed instrument or a small osteotome. Then insert the **reamer (A1)** together with the **manual snap wrench (D1)** (Fig. 3).

**Note.** In case of scarce trophism, the perforation can be made directly with the reamer.

Insert the reamer in the canal with a rotary motion until the correct fit is obtained (the cutting edges are no more visible).

Insert the **resection mask for reverse prosth (H4)** on the reamer shaft. Then insert the **alignment rod (F4)** in the latter to determine the retroversion (Fig. 4).

**Option 1:** in case of thin humeral canals (proximal portion <16 mm), the reamer cannot be completely inserted. Remove the reamer and screw the **14 mm conical trial stem (B1)** on the **stem impactor (C1)**. Impact the stem into the canal, checking the insertion depth using the resection mask (H4) inserted in the impactor shaft (Fig. 4).

**Option 2:** in case of large dimension humerus, the reamer may take an incorrect angle in the canal. This can be avoided by screwing a trial stem having a diameter larger than that

### 3. PERFORAZIONE DEL CANALE OMERALE E RESEZIONE DELLA TESTA

#### 3.1. Perforazione

Perforare l'estremità prossimale dell'omero con uno strumento a punta od un piccolo osteotomo. Introdurre quindi l'**alesatore (A1)** abbinato alla **chiave a scatto manuale (D1)** (Fig. 3).

**Nota.** In caso di scarso trofismo, la perforazione può essere fatta direttamente con l'alesatore.

Affondare l'alesatore per rotazione nel canale fino ad ottenere il fit (scomparendo dei taglienti).

Introdurre la **maschera di resezione corpi inversi (H4)** sull'asta dell'alesatore. Inserire su questa l'**asta di allineamento (F4)** per la determinazione della retroversione (Fig. 4).

**1° opzione:** in presenza di canali omerali sottili (porzione prossimale <16 mm) l'alesatore non riesce ad affondare completamente. Rimuovere l'alesatore e avvitare sul **battitore-impattatore per steli (C1)** lo **stelo conico di prova (B1)** di diametro 14 mm. Impattare lo stelo nel canale, verificando l'affondamento con la maschera di resezione (H4) innestata sull'asta dell'impattatore (Fig. 4).

**2° opzione:** per omeri di dimensioni generose l'alesatore può posizionarsi nel canale con angolazione scorretta. Ovvviare all'inconveniente avvitando sul **battitore-impattatore per steli (C1)** uno



[3]



of the reamer (16 mm) on the stem impactor (C1) and impacting it in the canal. Check the obtained insertion depth inserting the resection mask (H4) in the impactor shaft (Fig. 4).

In case of excessive insertion depth, repeat the operation with a larger size stem.

### 3.2. Retroversion

Insert the alignment rod in the hole marked with 0° or 20°. With the forearm flexed at 90°, rotate the resection mask until the horizontal rod is parallel to the forearm.

In this position the retroversion of the humeral resection has a 0° or 20° angle, depending on the selected hole.

**Note.** The 0° or 20° retroversion angle is indicative and the surgeon can change it as required.

### 3.3. Head resection

Insert the reamer with a rotary motion until the oscillating blade resting plane is approximately at the anatomic neck level. Fix the mask with Kirschner wires (dia. 2 mm), not included in the instrument set (Fig. 4).

Proceed with the humeral head resection using a thin blade placed on the upper surface of the resection mask. Perform a partial osteotomy. Remove the Kirschner wires, the resection mask and the reamer. Then proceed with the complete resection of the head (Fig. 5).



*stelo di prova di diametro superiore al diametro dell'alesatore (16 mm) ed impattare nel canale. Verificare l'affondamento ottenuto introducendo la maschera di resezione (H4) sull'asta dell'impattatore (Fig. 4).*

*Nel caso di affondamento eccessivo ripetere l'operazione con stelo di misura superiore.*

### 3.2. Retroversione

*Inserire l'asta di allineamento nel foro con marcatura 0° o 20°. Con l'avambraccio flessa a 90°, ruotare la maschera di resezione fino a che l'asta orizzontale non si trova parallela all'avambraccio.*

*In questa posizione la retroversione della resezione omerale è pari a 0° o a 20° a seconda del foro scelto.*

**Nota.** *L'angolo di retroversione di 0° o 20° è indicativo ed il chirurgo può variarlo a proprio piacimento.*

### 3.3. Resezione della testa

*Scendere con l'alesatore, ruotandolo, in modo che il piano di appoggio della lama oscillante si trovi circa a livello del collo anatomico. Fissare la maschera con fili di Kirschner dia. 2 mm non forniti nello strumentario (Fig. 4).*

*Procedere alla resezione della testa omerale con una lama sottile appoggiata sulla superficie superiore della maschera di resezione.*

*Eseguire la parziale osteotomia. Rimuovere i fili di Kirschner, la maschera di resezione e l'alesatore. Procedere ora con la completa resezione della testa (Fig. 5).*

**Warning!** Having chosen the resection with cutting mask assembled on the stem impactor, due to the partial osteotomy, remove only the impactor leaving the trial stem in place.

**Note.** In case of doubts, especially in presence of tight articulations, even after an adequate release, it is advisable to carry out a large resection.

The glenoid is then implanted. The SMR instrument set includes a **humeral cover (B3)** to be inserted in the humerus in order to coat the resected surface.

#### **4. GLENOID IMPLANT**

##### **4.1. Insertion of the cementless glenoid**

In the reverse prosthesis, the glenoid component uses the cementless implant procedure already indicated in the chapter "SMR GLENOID". Therefore, follow the procedure for the Metal Back component described in the chapter "SMR GLENOID" up to the section "2.5 - Insertion of the fixing screws".

##### **4.2. Removal of the bone contour**

Hook the trial glenosphere by screwing the **glensphere impactor-extractor (T4)** on one of the holes made on the outer rim and position it on the previously implanted Metal Back glenoid (Fig. 6).

**Attenzione!** Avendo optato per la resezione con maschera di taglio assemblata sull'impattatore per steli, a seguito della parziale osteotomia rimuovere solo l'impattatore lasciando in sede lo stelo di prova.

**Nota.** Nel dubbio, specialmente in presenza di articolazioni serrate, anche dopo un adeguato release, è preferibile una resezione generosa.

Si procede ora all'impianto della glenoide.

Lo strumentario SMR prevede un **coperchio di protezione omero (B3)** da inserire nell'omero per rivestire la superficie resecata.

#### **4. IMPIANTO GLENOIDEO**

##### **4.1. Introduzione della glenoide non cementata**

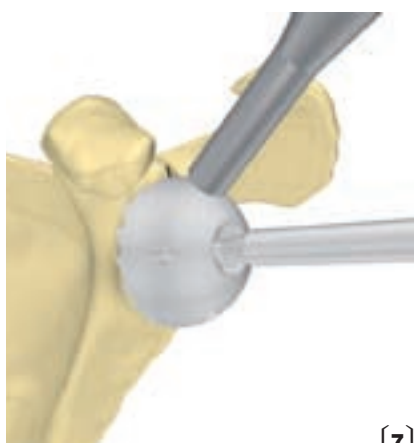
Nella protesi inversa la componente glenoidea utilizza la Filosofia d'impianto non cementato già indicata nel capitolo "SMR GLENOIDE". Seguire quindi la procedura della componente Metal Back descritta nel capitolo "SMR GLENOIDE" fino al Paragrafo "2.5 - Introduzione delle viti di fissaggio".

##### **4.2. Rimozione del contorno osseo**

Agganciare la glenosfera di prova avvitando l'**impattatore-estrattore glenosfera (T4)** su uno dei fori praticati sul bordo perimetrale e posizionare sulla glenoide Metal Back precedentemente impiantata (Fig. 6).



[6]



[7]

Insert the **guide screw for trial glenosphere (R4)**, (P4 for Small-R Metal Back) through the polar hole and tighten completely using the screwdriver (Fig. 7). In this configuration the glenosphere is free to slide along the screw and can be used to ream the glenoid surface.

*Far scorrere la vite per glenosfera di prova (R4), (P4 per Metal Back Small-R), attraverso il foro polare e tramite il cacciavite senza snodo serrare fino a fine corsa (Fig. 7). In tale configurazione la glenosfera impiantata è libera di scorrere lungo la vite e può essere utilizzata per fresare la superficie glenoidea.*

Then insert the **T driver for trial glenosphere (S4)** in the appropriate housing and, with clockwise and counterclockwise smooth movements, proceed with the ablation of the outer bony portion (Fig. 8).

*Introdurre quindi il manico per glenosfera di prova (S4) sull'alloggiamento apposito e con movimenti delicati di rotazione oraria ed antioraria procedere all'abrasione della porzione ossea perimetrale (Fig. 8).*



[8]

Remove the trial glenosphere and ablate the bone contour, if present, near the Metal Back lower rim.

*Rimuovere la glenosfera di prova e asportare, se presente, il contorno osseo in prossimità del bordo inferiore del Metal Back.*

## 5. HUMERUS PREPARATION

## 5. PREPARAZIONE DELL'OMERO

### 5.1. Stem size selection

### 5.1. Scelta della taglia dello stelo

After having removed the glenoid retractor, the humerus is again exposed. Remove the protection cover and proceed with the humeral preparation. Screw the stem impactor (C1) on the conical trial stem (B1) (Fig. 9), impact the assembly with a beater and make sure that the **30° stop guide (N4)** placed in the corresponding seat obtained in the impactor shaft is in contact with the resected surface (Fig. 10).

*Rimosso il divaricatore glenoideo si riporta in evidenza l'omero. Si asporta il coperchio di protezione e si procede alla preparazione omerale. Avvitare il battitore-impattatore per steli (C1) sullo stelo conico di prova (B1) (Fig. 9) percuotere con un battitore e verificare che la battuta d'arresto 30° (N4) posta nell'apposita sede ricavata sull'asta dell'impattatore vada in contatto con la superficie resecata (Fig. 10).*



[9]

[10]

Remove the stop guide and impact again the stem. If it sinks, use the larger trial stem diameters until a

*Rimuovere la battuta d'arresto e percuotere ulteriormente lo stelo. Se questi affonda, passare agli steli conici di prova*



[11]

stem which does not sink beyond the established level is found.

**5.2. Preparation of the seat for the insertion of the reverse body**

Unscrew the stem impactor, leaving the last trial stem used in place.

From the Reverse instrument set, take out the lower part of the **humeral body impactor (L4)** and remove its movable plastic part with a translation movement of the anterior rim and traction along the axis (Fig. 11).

Place the beater on the depression obtained on the **guide for conical reamer (I4)**, and press the proximal end with the forefinger until a click is heard (indicating the pin engagement caused by the spring grains) (Fig. 12).



[12]

Place the impactor near the stem housed in the canal and fix the modules beating with an hammer from above (Fig. 13). Use the external rod to determine the retroversion.



[13]

*dei diametri successivi sino a che lo stelo non affonda oltre il livello definito.*

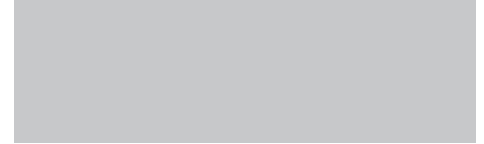
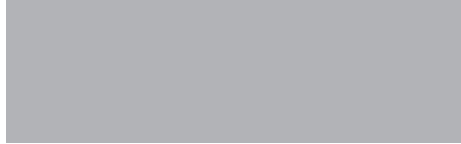
**5.2. Preparazione della sede per l'introduzione del corpo inverso**

*Svitare l'impattatore degli steli lasciando l'ultimo stelo di prova utilizzato, in sede.*

*Prelevare dallo strumentario inversa la parte inferiore del **battitore-posizionatore (L4)** e rimuovere da questo la parte mobile in plastica con movimento di traslazione del bordo anteriore e quindi di trazione lungo l'asse (Fig. 11).*

*Puntare il battitore sull'avvallamento ricavato sul **piolo guida fresa (I4)** e con l'indice esercitare una pressione sull'estremo prossimale fino a percepire un **click** (incastro del piolo ad opera del grano a molla) (Fig. 12).*

*Posizionare in prossimità dello stelo alloggiato nel canale e solidarizzare i moduli percuotendo da sopra con un battitore (Fig. 13). Utilizzare l'asta esterna per la determinazione della retroversione.*



The positioner is removed by slightly bending the handle laterally (thus eliminating the constraint reaction due to the spring grain) and lifting it (Fig. 14).

*La rimozione del posizionario si esegue flettendo lateralmente di poco il manico (si elimina così la reazione di vincolo dovuta al grano a molla) e sollevando (Fig. 14).*

Mill using the **conical reamer (J4)** mounted on the manual snap wrench (Fig. 15).

*Si fresa con la **fresa per corpo inverso (J4)** montata sulla chiave a scatto manuale (Fig. 15).*

It is recommended to carry out this operation gently by hand, without using motorised manipulators.

*Si raccomanda di eseguire questo passaggio delicatamente a mano e senza manipoli a motore.*

**[14]**



Make sure that the humeral seat is correctly prepared by inserting a Kirschner wire (2.5 mm max. diameter) in the reamer clearance hole, near the cutting edges (Fig. 16). The passage of the Kirschner wire means that the humeral seat has not been completed.

*Per verificare la completa preparazione della sede omerale, inserire un filo di Kirschner (dia. max 2,5 mm) nel foro passante della fresa, in prossimità dei taglienti (Fig. 16). Il passaggio del filo di Kirschner significa il non completamento della sede omerale.*

**[15]**



**[16]**



[17]



[18]

After completing the humeral metaphysis milling, remove the guide for conical reamer. First screw in the **extractor for humeral body (C4)** and then the **universal stem for extractor (D4)**, paying attention not to produce torsions on the humerus (Fig. 17). When the grip is perceived, force the screwing until the component disengages from the inferior stem (Fig. 18). Therefore proceed with the piece removal (Fig. 19).

Terminata l'operazione di fresatura della metafisi omerale rimuovere la guida fresa inversa. Avvitare nell'ordine l'**estrattore corpo omerale (C4)** e lo **stelo universale per estrattore (D4)** avendo cura di non produrre torsioni sull'omero (Fig. 17). A tal proposito nel momento in cui si avverte il grip, tenere con forza la parte godronata e forzare l'avvitamento con il manico a T (Fig. 18). Procedere quindi nella rimozione del componente (Fig. 19).

## 6. REDUCTION OF THE TRIAL IMPLANT

## 6. RIDUZIONE DELL'IMPIANTO DI PROVA

### 6.1. Insertion of the final glenosphere

### 6.1. Inserimento della glenosfera definitiva

Open the package of the final glenosphere. The sterile box contains 3 elements:

Aprire la glenosfera definitiva. Nella confezione sterile sono presenti 3 elementi:

- glenosphere
- peg
- safety screw.

- glenosfera
- perno
- vite di sicurezza

Insert the peg in the seat obtained in the glenosphere and tightly fix the components screwing the knurled portion of the glenosphere impactor-extractor (T4) until reaching the end of stroke (Fig. 20).

Innestare il perno nell'apposita sede ricavata sulla glenosfera e solidarizzare i componenti avvitando la porzione godronata dell'impattore-estrattore glenosfera (T4) sino a fine corsa (Fig. 20).



[19]



[20]



[21]

Insert the assembled system inside the glenoid cavity and impact with a beater to favour the Morse taper coupling (Fig. 21).

*Introdurre il sistema assemblato all'interno della cavità glenoidea e percuotere con un battitore per favorire l'accoppiamento a cono Morse (Fig. 21).*



[22]

Unscrew the impactor and check by hand the stability of the Morse taper. To increase the solidity of the system, insert the final safety screw contained in the box (Fig. 22).

*Svitare l'impattatore e verificare a mano la stabilità del cono Morse. Garantire ulteriore solidità al sistema introducendo la vite di sicurezza definitiva presente all'interno della confezione (Fig. 22).*

### 6.2. Insertion of the trial reverse humeral body and liner

### 6.2. Inserimento del corpo omerale inverso e dell'inserito di prova



[23]

[24]

Take the trial reverse humeral body (G4) from the instrument set and, using the impactor (lower part) gently impact into the canal (Fig. 23).

*Prelevare quindi dallo strumentario il corpo inverso di prova (G4) e servendosi del posizionatore (parte inferiore) impattare delicatamente nel canale (Fig. 23).*

Insert the trial STD liner (O4) (Fig. 24) by hand and carry out the trial reductions on the previously implanted final glenosphere (Fig. 25).

*Inserire a mano l'inserito STD di prova (O4) (Fig. 24) ed effettuare le riduzioni di prova sulla glenosfera definitiva precedentemente impiantata (Fig. 25).*



[25]

First assess the articular tension and correct any relaxation by replacing the STD size with a +3 or +6 size. To remove and replace the trial liner, lever with a pointed object through one of the two holes or use a chisel placed on the lateral rim. At the same time, assess the possible notch on the medial rim and, if necessary, rotate the liner until placing the chamfered side on the point of contact with the bone (ROM increase). Then assess the articular congruence and, in case of instability, rotate the liner positioning the chamfered side near the large tuberosity.

*Valutare dapprima la tensione articolare ed oviare ad un'eventuale lassità sostituendo la taglia STD con un +3 o +6. Per rimuovere e sostituire l'inserito di prova fare leva con un oggetto appuntito attraverso uno dei due fori o servirsi di uno scalpello puntato sul bordo laterale. In maniera contestuale valutare l'eventuale notch sul bordo mediale e se necessario ruotare l'inserito fino a posizionare lo smusso in corrispondenza del punto di contatto con l'osso (aumento del ROM). Valutare quindi la congruenza articolare ed in caso di instabilità ruotare l'inserito posizionando lo smusso in prossimità del trochite.*

If the trial reverse body must be

*Se si deve rimuovere il corpo inverso*

removed, use the extractor (C4) as described for the guide for conical reamer.

**Note.** Before removing the trial body, mark the position of the main groove on the bone in order to reproduce the same position for the final one.

*di prova utilizzare l'estrattore (C4) in maniera analoga a quanto descritto per la guida fresa.*

**Nota.** Prima di rimuovere il corpo di prova memorizzare la posizione della scanalatura del corpo inverso al fine di riprodurre la stessa locazione per il corpo definitivo.

## 7. USING THE ECCENTRIC GLENOSPHERE

### 7.1 Trial component implant

Hook the trial eccentric glenosphere by screwing the glenosphere impactor-extractor (T4) on the hole made on the upper rim and place it near the Metal Back glenoid.

Insert the guide screw for trial glenosphere (R4), (P4 for Small-R Metal Back), through the hole and tighten completely maintaining the eccentricity of the component in a glenoid lower quadrant (Fig. 26).

### 7.2. Trial reduction

Insert the trial reverse body and liner as indicated and carry out the reduction of the new articulation. Before carrying out this operation, make sure that the sphere has been correctly fixed on the Metal Back glenoid.

In case of instability or notch of the liner on the scapula, dislocate and find a better position for the sphere on the Metal Back.

When the best position has been

## 7. UTILIZZO DELLA GLENOSFERA ECCENTRICA

### 7.1 Impianto della componente di prova

Agganciare la glenosfera eccentrica di prova avvitando l'impattatore estrattore glenosfere (T4) sul foro praticato sul bordo superiore e posizionare in prossimità della glenoide Metal Back.

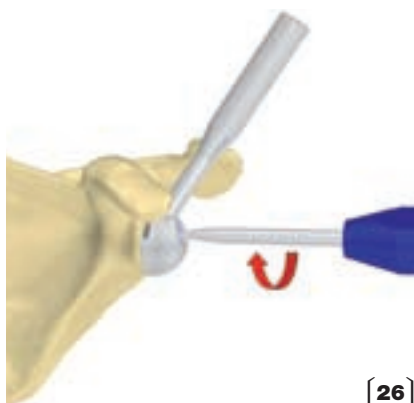
Far scorrere la vite per glenosfera di prova (R4), (P4 per Metal Back Small-R), attraverso il foro e serrare fino a fine corsa mantenendo l'eccentricità del componente nel quadrante inferiore della glenoide (Fig. 26).

### 7.2. Riduzione di prova

Inserire corpo inverso ed inserto di prova secondo le modalità indicate ed effettuare una riduzione della neoarticolazione. Prima di fare questo assicurarsi di avere fissato bene la sfera sulla glenoide Metal Back.

In caso di instabilità o notch dell'inserto sulla scapola lussare e ricercare una posizione migliore per la sfera sul Metal Back.

Una volta determinata la locazione ottimale prima di rimuovere il com-



[26]



[27]



found, before removing the component, fix a landmark near one of the two contour steps (Fig. 27).

*ponente fissare un punto di repere in corrispondenza di uno dei due scalini di contorno (Fig. 27).*

**7.3. Insertion of the final eccentric glenosphere**

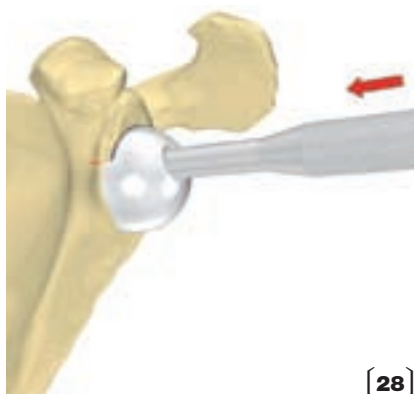
**7.3. Inserimento della glenosfera eccentrica definitiva**

Open the sterile box and assemble the peg to the sphere as described for the standard final glenosphere.

*Aprire la confezione sterile e assemblare perno e sfera in maniera analoga a quanto descritto per la glenosfera definitiva standard.*

Then place the system near the Metal Back glenoid making reference to the landmark previously marked and impact in order to favour the coupling (Fig. 28).

*Posizionare quindi il sistema in corrispondenza della glenoide Metal Back nel rispetto del repere precedentemente tracciato e percuotere al fine di favorire l'accoppiamento (Fig. 28).*



[28]

Unscrew the impactor and check by hand the stability of the Morse taper. To increase the solidity of the system, insert the final safety screw contained in the box.

*Svitare l'impattatore e verificare a mano la stabilità del cono Morse. Garantire ulteriore solidità al sistema introducendo la vite di sicurezza definitiva presente all'interno della confezione.*

**7.4. Removal of the trial implant**

**7.4. Rimozione dell'impianto di prova**

Remove the plastic liner and screw in the stem impactor (C1) (Fig. 29). Extract the implant by percussion.

*Rimuovere l'inserito in plastica e avvitare l'impattatore per steli (C1) (Fig. 29). Estrarre a percussione l'impianto.*



[29]

[30]

**8. REDUCTION OF THE FINAL IMPLANT**

**8. RIDUZIONE DELL'IMPIANTO DEFINITIVO**

**8.1. Assembling the final stem and reverse humeral body**

**8.1. Assemblaggio dello stelo e del corpo omerale inverso definitivi**

Outside the surgical field, assemble the final humeral body to the final finned stem using the whole body impactor (L4). By forcibly tightening the positioner, the stem and the humeral body are permanently assembled (Fig. 30).

*Assemblare fuori campo il corpo omerale inverso definitivo e lo stelo alettato definitivo mediante il battitore-posizionatore (L4). Avvitando con forza il posizionatore battitore si assemblano stabilmente lo stelo ed il corpo omerale (Fig. 30).*



**[31]**

Then slightly loosen the tightening. Thanks to this simple operation it is possible to avoid dangerous torsions which may damage the humerus while the impactor is removed.

**8.2. Insertion of the final humeral components**

Impact the stem and the body into the canal. The retroversion is determined by placing the body main notch on the previously marked bone landmark or using the alignment rod.

After reaching the complete insertion depth of the reverse body on the resection plane, unscrew and remove the impactor handle, insert the reverse body safety screw and tighten using the appropriate hexagonal wrench (Fig. 31).

*Allentare quindi di poco il serraggio. Grazie a questo semplice accorgimento non si produrranno rischiose torsioni a danno dell'omero nella rimozione del battitore.*

**8.2. Introduzione delle componenti omerali definitive**

*Inserire nel canale lo stelo ed il corpo mediante percussione. La retroversione viene determinata posizionando la tacca principale del corpo in corrispondenza del repere sull'osso precedentemente tracciato o utilizzando nuovamente l'asta di allineamento.*

*Una volta raggiunto il completo affondamento del corpo inverso sul piano di resezione, rimuovere il manico dell'impattatore svitandolo, introdurre la vite di sicurezza del corpo inverso e serrare con l'apposita chiave esagonale (Fig. 31).*



**[32]**

**8.3. Insertion of the final reverse liner**

Using the fingers, insert the selected polyethylene liner in the reverse humeral body (Fig. 32). The body internal part must be clean and dry.

The liner groove must be placed on the body notch used during the reduction. This allows the reverse liner to be inserted with the same phase selected during the trial reduction.

Exert a slight pressure and make sure that the liner is correctly positioned. Then impact the liner with the **cemented glenoid pusher (E3)** (Fig. 33).

**8.3. Introduzione dell'inserito inverso definitivo**

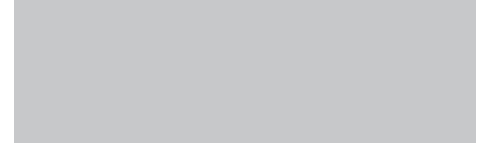
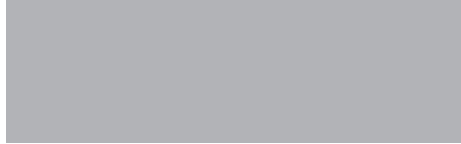
*Inserire con le dita l'inserito di polietilene prescelto nel corpo omerale inverso (Fig. 32). L'interno del corpo deve essere pulito ed asciutto.*

*La scanalatura dell'inserito va posta in corrispondenza della tacca laterale utilizzata durante la riduzione. Questo permette di inserire l'inserito inverso con la stessa fase scelta durante la riduzione di prova.*

*Effettuare una leggera pressione ed assicurarsi che sia ben posizionato, quindi impattare l'inserito con il **pressore per glenoide cementata (E3)** (Fig. 33).*



**[33]**



**[34]**

#### **8.4. Reduction**

Carry out the normal articular movements, carefully evaluating the impingement of the humerus against the acromion (Fig. 34).

In this case, carry out an acromioplastic surgery, if necessary.

It is also necessary to check the presence of humeral or glenoid osteophytes, which must be removed.

#### **8.4. Riduzione**

*Effettuare le consuete manovre articolari, avendo cura di valutare l'impingement dell'omero contro l'acromion (Fig. 34).*

*In questo caso, effettuare l'eventuale acromioplastica.*

*Verificare anche l'eventuale impingement degli osteofiti omerali e glenoidi, che vanno rimossi.*

## “SMR CTA Heads” Surgical Technique

## Tecnica operatoria “SMR teste CTA”



[1]

### FOREWORD

The prosthetic treatment with CTA heads is clinically indicated for the treatment of cuff arthropathies in which it is not possible to implant a reverse prosthesis due to anatomic anomalies or scarce bone trophism of the glenoid.

### 1. FIRST IMPLANT PRE-SURGERY PLANNING

In order to obtain the best results it is highly recommended to make a pre-surgery planning by using appropriate x-ray templates. The templates give a 5% enlargement of profiles (Fig. 1).

Make good quality frontal x-rays with a proper contrast. The size of the x-rays must contain the entire length of the pre-surgery template stems.

Establish the stem size and the humeral head resection level. The resection level will be used as a reference for the height of the final implant.

### 2. ACCESS ROUTES AND EXPOSURE

Anterior, deltopectoral approach. The incision starts from the anterior edge of the clavicle above the coracoid process and continues diagonally down to the humeral insertion of the deltoid. The exposure of the humeral head is obtained with a cautious extrarotation and extension of the limb.

### PREMESSA

L'indicazione clinica al trattamento protesico con le teste CTA è subordinata al trattamento della artropatie di cuffia in cui non è possibile impiantare una protesi inversa, o per anomalie anatomiche o per scarso trofismo osseo della glenoide.

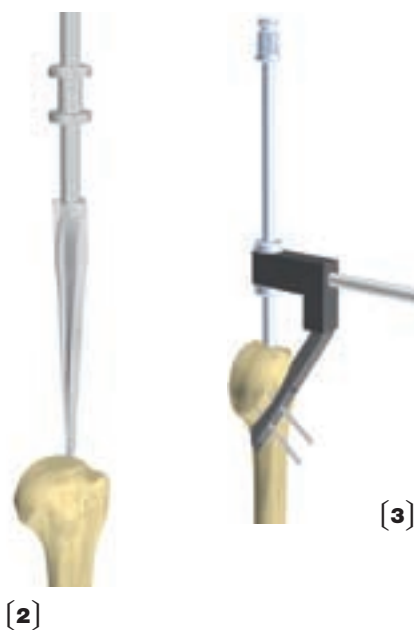
### 1. PIANIFICAZIONE PRE-OPERATORIA PRIMO IMPIANTO

Per ottenere i migliori risultati è vivamente raccomandato il planning pre-operatorio mediante gli appositi trasparenti per radiografia. I trasparenti riportano un ingrandimento dei profili del 5% (Fig. 1).

Realizzare una radiografia frontale di buona qualità e di un adeguato contrasto. La dimensione delle radiografie deve contenere l'intera lunghezza degli steli dei trasparenti pre-operatori. Determinare la taglia dello stelo e il livello di resezione della testa omerale. Il livello di resezione servirà come riferimento per l'altezza dell'impianto definitivo.

### 2. VIE D'ACCESSO ED ESPOSIZIONE

Anteriore, deltoideo pettorale. L'incisione parte dal bordo anteriore della clavicola al di sopra della coracoide obliquamente in basso verso l'inserzione omerale del deltoide. L'esposizione della testa omerale si ottiene con manovra cauta di extrarotazione ed estensione dell'arto. Un'eventuale trazionamento



The traction and repositioning of the elbow may favour the dislocation of the cephalic component, which has generally migrated upward and is in contact with the subacromial arch.

### 3. CANAL PERFORATION AND DEFINITION OF THE OSTEOTOMY PLANE

Perforate the humerus proximal end using the reamer (A1) near the large tuberosity-head middle line (Fig. 2) and assess the insertion depth reached with the help of the resection mask (O2).

Insert the reamer so that the mask resting plane is near to the anatomic neck. Fix the mask and start the bone resection as described in chapter "SMR ELECTIVE" (Fig. 3).

Then proceed with the resection of the head as described in the section with the same title.



### 4. HUMERUS PREPARATION

#### 4.1. Insertion of the trial implant and reduction

After having completed the osteotomy, select the stem size as indicated in section "SMR ELECTIVE – Stem size selection", then assemble a medium size trial humeral body (G2) to it. Then impact it into the canal (Figures 4-5).

Using the head gauge (D2), measure the size of the cephalic component

*e retroposizione del gomito possono favorire la lussazione della componente cefalica, generalmente risalita e a contatto dell'arco sub acromiale.*

### 3. PERFORAZIONE DEL CANALE E DEFINIZIONE DEL PIANO DI OSTEOTOMIA

*Perforare l'estremità prossimale dell'omero con l'ausilio dell'alesatore (A1) in prossimità dell'interlinea trochite-testa (Fig. 2) e valutare con l'aiuto della maschera di resezione (O2) il livello di affondamento raggiunto.*

*Scendere con l'alesatore in modo che il piano di appoggio della maschera si trovi in prossimità del collo anatomico. Procedere con il fissaggio della maschera e con l'inizio di resezione ossea come descritto nel capitolo "SMR ELEZIONE" (Fig. 3).*

*Proseguire quindi nella resezione della testa come descritto nella sezione omonima.*

### 4. PREPARAZIONE DELL'OMERO

#### 4.1. Inserimento a riduzione dell'impianto di prova

*Completata l'osteotomia determinare la taglia di stelo come riportato nella sezione "SMR ELEZIONE - Scelta della taglia dello stelo", assemblare a questo un corpo omerale di prova (G2) taglia Medium e procedere all'introduzione per percussione nel canale (Figg. 4-5).*



[6]

and, using the **pliers for trial adaptors (G2)**, insert a **neutral STD adaptor (E2)** in the corresponding **trial head (C2)**. Assemble the component in the bevel of the humeral body and carry out a trial reduction.

Assess the linear excursion of the new articulation during the limb traction and release movement and correct any articular relaxation using a long adaptor. If this is not sufficient, decide whether it is necessary to use an eccentric adaptor in order to lift or lower the head rotation centre along the craniocaudal axis.

If necessary, correct the consequent offset variation with a long or short trial body. Finally check the head measure carrying out intra-extra rotation movements in relation to the overall space filled by the component and the lengthening undergone by residual tendons.

#### **4.2. Definition of the osteotomy lateral plane**

After having determined the required size of the head and the adaptor taper, keep the components in the chosen position and carry out a raiser for the cut of the large tuberosity using the oscillating blade through the slot obtained on the trial head (Fig. 6).

Then remove the component and complete the bone resection. After having removed the trial components, the bone metaphysis appears as in figure 7.



[7]

*Utilizzando il **calibro per teste (D2)** misurare la taglia della componente cefalica e servendosi della **pinza estrazione (G2)** innestare sulla corrispondente **testa di prova (C2)** un adattatore STD (**E2**) neutro.*

*Assemblare la componente sul cono del corpo omerale ed effettuare una riduzione di prova.*

*Valutare l'escursione lineare della neoarticolazione durante il movimento di trazione e rilascio dell'arto e correggere l'eventuale lassità articolare con l'impiego di un adattatore Long. Se questo non fosse sufficiente valutare la necessità di impiego di un adattatore eccentrico al fine di elevare o abbassare lungo l'asse cranio-caudale il centro di rotazione della testa.*

*Eventualmente correggere con un corpo di prova Long o Short la variazione di offset che ne deriva. Verificare infine la misura della testa eseguendo movimenti di intra-extra rotazione in relazione allo spazio di ingombro riempito dal componente ed all'allungamento subito dai tendini residui.*

#### **4.2. Definizione del piano laterale di osteotomia**

*Una volta determinati taglia della testa e cono adattatore che soddisfano le condizioni richieste mantenere in sede i componenti nella locazione scelta e con una lama oscillante procedere ad un invito di taglio del trochite attraverso la feritoia ricavata sulla testa di prova (Fig. 6).*

*Rimuovere quindi il componente e completare la resezione ossea. Rimossi i componenti di prova la metafisi ossea si presenta nella conformazione di figura 7.*



[8]

## 5. REDUCTION OF THE FINAL IMPLANT

### 5.1. Assembling and inserting the stem and the humeral body

From the sterile boxes, take out the stem and the Trauma humeral body of the required sizes. Assemble the parts as described in section “SMR TRAUMA – 5.1. Insertion of the final stem and body” and place the assembly into the canal following the standard procedure (Fig. 8).

Insert the component down to the level of the osteotomy anatomic plane that has been carried out.



[9]

### 5.2. Assembling the adaptor taper and the head

From the box, take out the adaptor taper and the head of the required sizes and tightly fix the components using the **humeral head press (S2)** (Fig. 9).

If an eccentric adaptor taper is used, align the mark with the lateral middle line to obtain a cranial positioning of the head, or medially to obtain a caudal positioning (Fig. 10).



craniale



caudale

[10]

### 5.3. Humeral head insertion

Insert the selected humeral head in the cephalic cone.

If a eccentric adaptor is used, place the head taking care to respect the required offset.

## 5. RIDUZIONE DELL'IMPIANTO DEFINITIVO

### 5.1. Assemblaggio e introduzione dello stelo e del corpo omerale

Prelevare dalle confezioni sterili lo stelo ed il corpo omerale Trauma delle taglie scelte. Assemblare i pezzi come descritto nella sezione “SMR TRAUMA – 5.1. Inserimento stelo e corpo definitivo” ed introdurre nel canale seguendo la procedura standard (Fig. 8).

Affondare il componente fino a livello del piano anatomico di osteotomia eseguito.

### 5.2. Assemblaggio del cono adattatore e della testa

Prelevare dalla confezione cono adattatore e testa delle taglie selezionate e solidarizzare i componenti utilizzando la **morsa per cono adattatori (S2)** (Fig. 9).

Nel caso si utilizzi un cono adattatore eccentrico avere cura di allineare la marcatura con l'interlinea laterale per un posizionamento craniale della testa o mediale per un posizionamento caudale (Fig. 10).

Utilizzare una posizione intermedia per un incremento o riduzione dell'offset posteriore della testa.

### 5.3. Innesto della testa omerale

Innestare la testa omerale prescelta sul cono cefalico.

Se si utilizza un adattatore eccentrico appoggiare la testa avendo cura di rispettare l'offset prescelto.



[11]

Make sure that the coupling surfaces are well cleaned and then fix the coupling by gently impacting with the **humeral head beater (R2)** (Fig. 11). Fill the gap, if any, further impacting in the diaphyseal axis direction.

## 6. REVISION WITH CTA HEADS

### 6.1. Removal of the glenoid implant

Expose the glenoid with appropriate retractors and remove the mobilised components (glenosphere, Metal Back and screws). In so far as the conditions of the residual bony portion allow, carry out a bone graft before proceeding with the humeral implant.

### 6.2. Removal of the humeral liner

Place the chisel on the superior rim of the polyethylene liner and, using a hammer, impact until the component is removed from the housing of the reverse body (Fig. 12).

Carefully clean the body housing and assess the height of the implant in relation to the residual bony portion of the glenoid and the subacromial arch.

### 6.3. Insertion of the humeral head

Carry out the x-rays of the contralateral articulation and with the help of the pre-surgery templates, assess the required size of the cephalic component (head).



[12]

*Assicurarsi che le superfici di accoppiamento siano ben pulite e quindi solidarizzare l'accoppiamento battendo delicatamente con il **battitore teste omerali (R2)** (Fig. 11).*

*Colmare l'eventuale luce percuotendo ulteriormente in direzione dell'asse diafisario.*

## 6. REVISIONE CON TESTE CTA

### 6.1. Rimozione dell'impianto glenoideo

*Esporre la glenoide con adeguati divaricatori e provvedere alla rimozione delle componenti mobilizzate (glenosfera, Metal Back e viti). Compatibilmente con le condizioni della porzione ossea residua eseguire un eventuale innesto osseo prima di procedere con l'impianto omerale.*

### 6.2. Rimozione dell'inserito omerale

*Puntare uno scalpello sul bordo superiore dell'inserito in polietilene e con l'aiuto di un martello percuotere fino ad ottenere la rimozione del componente dall'invaso del corpo inverso (Fig. 12). Pulire accuratamente l'invaso del corpo e valutare l'altezza d'impianto in relazione alla porzione ossea residua della glenoide ed all'arco sub-acromiale.*

### 6.3. Innesto della testa omerale

*Eseguire una radiografia della articolazione controlaterale e con l'aiuto dei lucidi pre operatori valutare la taglia della componente cefalica (testa) necessaria.*



[13]

From the box, take out the reverse body 36 mm adaptor, screw the knurled part of the **extractor for humeral body (K2)** onto the adaptor and impact gently (Fig. 13).

Then take the CTA head of the required size and place it on the adaptor, making sure that the present bone outer rim is not jamming with the head lateral extension. If this is the case, remove part of the bony tissue with a Luer.

Then impact the head using the humeral head beater (R2) (Fig. 14). In the revision implant with CTA head it is not possible to change the eccentricity of the cephalic component with respect to the cervico-diaphyseal axis.

**Note.** In case of excessive articular relaxation, before implanting the 36 mm adaptor, apply a +9 mm humeral extension using the method described for the 36 mm adaptor.



[14]

*Prelevare dalla confezione l'adattatore 36 mm corpo inverso, avvitare su questo la parte godronata dell'**estrattore corpo omerale (K2)**, ed impattare delicatamente (Fig. 13).*

*Prelevare quindi la testa CTA della taglia scelta ed appoggiare sull'adattatore avendo cura di verificare che il bordo osseo presente non vada in conflitto con l'estensione laterale della testa. Se ciò accade oviare all'inconveniente rimuovendo preventivamente parte del tessuto osseo con una Luer.*

*Impattare quindi la testa utilizzando il battitore teste omerali (R2) (Fig. 14). Nell'impianto di revisione con testa CTA non è possibile cambiare l'eccentricità della componente cefalica rispetto all'asse cervico-diafisario.*

**Nota.** *Nel caso di eccessiva lassità articolare far precedere all'impianto dell'adattatore 36 mm l'innesto di una prolunga omerale + 9 mm secondo le stesse modalità riportate per l'adattatore 36 mm.*

“SMR Revision and Tumoral”  
Surgical Technique

*Tecnica operatoria “SMR  
revisione e tumorale”*



Uncemented Revision Stem  
*Stelo da revisione non cementato*

[1]

**FOREWORD**

The technique described in this section deals with the use of the instrument set 9013.60.000 for the revision of Lima SMR shoulder implant or other prosthetic implant.

Therefore the procedure described implies the previous removal of the existing implant and the implantation of a SMR modular prosthesis with finned (Fig.1) or cemented revision stem with the coupling of modular spacers in case of large bone resection due to tumour.

**PREMESSA**

*La tecnica descritta in questa sezione tratta l'utilizzo dello strumentario 9013.60.000 in sede di revisione di impianto di spalla SMR Lima o di altro impianto protesico.*

*I passi descritti suppongono quindi la precedente rimozione dell'impianto esistente e l'impianto di una protesi modulare SMR con stelo da revisione alettato (Fig. 1) o cementato, con l'eventuale abbinamento di distanziali modulari in caso di resezione ossea distanziale per tumore (Fig. 2).*



Cemented Revision Stem  
*Stelo da revisione cementato*



Modular Spacer  
*Distanziatore modulare*

[2]



[3]

## 1. PRE-SURGERY PLANNING

In order to obtain the best results it is highly recommended to make a pre-surgery planning to assess the component sizes necessary for the prosthesis implantation (Fig. 3) and, in case of reverse prosthesis implantation, the height of the humeral implant in relation to the glenoid.

## 2. REVISION WITH REVERSE PROSTHESIS

### 2.1. Cementless stem size selection

Screw the trial revision stem (D6) selected during the pre-surgery planning on the stem impactor (C1) and gently impact into the canal.

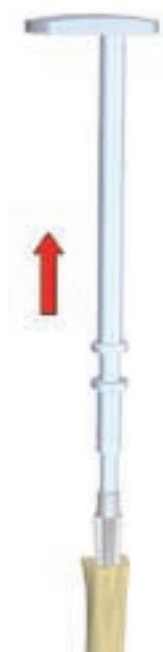
Assess the component tightness with vigorous traction movements (Fig. 4). If the component finned portion remains exposed outside the canal by more than 3 cm, decide whether to use a longer or a cemented stem.

### 2.2. Glenoid implant

Expose the glenoid cavity using the appropriate retractors and proceed with the Metal Back glenoid implantation following the procedure described in chapter "SMR REVERSE – 4. GLENOID IMPLANT".

### 2.3. Insertion of the final glenosphere

Proceed by inserting the final glenosphere in the already implanted



[4]

## 1. PIANIFICAZIONE PRE-OPERATORIA

Al fine di ottenere i migliori risultati è raccomandato il planning pre-operatorio al fine di valutare la taglia di componente necessarie all'impianto della protesi

(Fig. 3) e nei casi di impianto di protesi inversa l'altezza dell'impianto omerale in relazione alla glenoide.

## 2. REVISIONE CON PROTESI INVERSA

### 2.1. Scelta della taglia dello stelo non cementato

Avvitare al battitore-impattatore per steli (C1) lo stelo da revisione di prova (D6) rilevato nel planning pre-operatorio ed impattare delicatamente nel canale.

Valutare la tenuta del componente con movimenti decisi di trazione (Fig. 4). Qualora la porzione alettata del componente rimanesse esposta al di fuori del canale oltre 3 cm valutare l'impiego di uno stelo più lungo o di uno stelo cementato.

### 2.2. Impianto glenoideo

Esporre con adeguati retrattori la cavità glenoidea e procedere con l'impianto della glenoide Metal Back secondo le modalità riportate nel capitolo "SMR INVERSA - 4. IMPIANTO GLENOIDEO".

### 2.3. Inserimento della glenosfera definitiva

Procedere all'introduzione della glenosfera definitiva sulla glenoide pro-



[5]

prosthetic glenoid. Follow the procedure indicated in section “SMR REVERSE – Insertion of the final glenosphere”.

**2.4. Assembling the trial stem and humeral body**

Outside the surgical field, assemble the selected stem to the **trial reverse body (G4)** (Morse taper coupling) and impact into the canal.

During the insertion operations, take care to reach the insertion depth which ensures the fit of the stem and use the **alignment rod (F4)** parallel to the forearm to determine the retroversion angle (Fig. 5).



[6]

Remove the impactor and use a **trial STD liner (O4)** (Fig. 6) to carry out a trial reduction (Fig. 7).

Assess the congruence and stability of the new articulation and change the size and position of the liner as required.

**2.5. Assembling and inserting the final humeral components**

Remove the trial implant using the stem impactor. Open the boxes of the stem and the reverse body, assemble the modules by forcibly tightening the **humeral body impactor (L4)**, release slightly and then impact into the canal making sure to reproduce the same implant height.

Remove the beater, position and tighten the safety screw with the **allen wrench (E4)**. Open the package of the

*tesica appena impiantata. Seguire il procedimento indicato nella sezione “SMR INVERSA - Inserimento della glenosfera definitiva”.*

**2.4. Assemblaggio dello stelo e del corpo omerale di prova**

*Assemblare fuori campo lo stelo scelto ed il corpo inverso di prova (G4) (accoppiamento a cono Morse) ed introdurre a percussione nel canale.*

*Durante l'introduzione avere cura di raggiungere il livello di affondamento che garantisce la tenuta interferenziale dello stelo ed utilizzare l'asta di allineamento (F4) parallela all'avambraccio per la determinazione dell'angolo di retroversione (Fig. 5).*

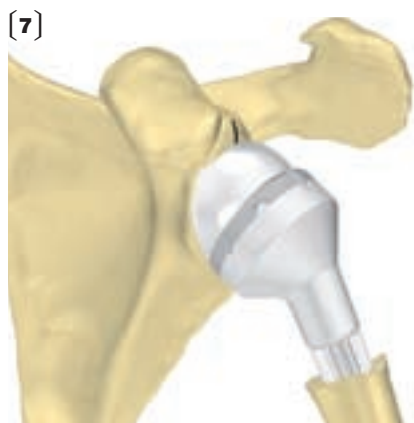
*Rimuovere l'impattatore e posizionare un inserto STD di prova (O4) (Fig. 6) per effettuare una riduzione di prova (Fig. 7).*

*Valutare congruenza e stabilità della neoarticolazione e variare taglia e locazione dell'inserto in conformità alle esigenze del caso.*

**2.5. Assemblaggio ed introduzione dei componenti omerali definitivi**

*Rimuovere l'impianto di prova utilizzando il battitore per steli. Aprire le confezioni dello stelo e del corpo inverso, accoppiare i moduli avvitando con forza il battitore-posizionatore (L4), rilasciare di poco ed impattare quindi nel canale avendo cura di riprodurre la medesima altezza di impianto.*

*Rimuovere il battitore, posizionare e stringere la vite di sicurezza con il chiave esagonale serraggio (E4). Aprire*



[7]



liner of the required size and complete the humeral implant following the instructions given in section “SMR REVERSE – 8.3. Insertion of the final reverse liner”.

### **2.6. Reduction of the final implant**

Carry out the normal articulation movements, carefully evaluating the impingement of the humerus against the acromial vault (acromioplasty).

*l'inserto della taglia selezionata e completare l'impianto omerale seguendo le istruzioni riportate nella sezione “SMR INVERSA - 8.3. Introduzione dell'inserto inverso definitivo”.*

### **2.6. Riduzione dell'impianto definitivo**

*Effettuare le consuete manovre articolari avendo cura di valutare l'eventuale impingement dell'omero sulla volta acromiale (acromio-plastica).*



**[8]**

## **3. USING THE CEMENTED STEM**

### **3.1. Insertion of the trial implant**

If the humerus bone trophism does not allow the implantation of a finned stem, the modularity of the SMR system envisages the use of the cemented revision stem alone or together with a spacer.

Assemble the **trial cemented stem (C6)** and the trial reverse body and insert the assembly into the canal. Position an STD liner and carry out a reduction on the previously implanted glenosphere (Fig. 8).

The trial stem is not equipped with antirotation fins and therefore only an indication of the articular tension is obtained during this step in relation to the glenoid implant while it is not possible to verify the dynamic stability of the prosthesis.

## **3. UTILIZZO DELLO STELO CEMENTATO**

### **3.1. Introduzione dell'impianto di prova**

*Nel caso in cui il trofismo osseo dell'omero non permettesse l'impianto di uno stelo alettato la modularità del sistema SMR prevede l'impiego dello stelo da revisione cementato, da solo o in abbinamento a distanziale.*

*Accoppiare lo stelo di prova (C6) e corpo inverso di prova ed introdurre nel canale. Posizionare un inserto STD ed effettuare una riduzione sulla glenosfera precedentemente impiantata (Fig. 8).*

*Lo stelo di prova non è dotato di alette ad effetto antirotazionale e durante questo step si ottiene solo un'indicazione della tensione articolare in relazione all'impianto glenoideo mentre non è possibile verificare la stabilità dinamica della protesi.*



[9]

### 3.2. Assembling and inserting the final cemented stem

From the box, take the stem and the spacer of the selected size, slide the spacer over the stem starting from the tip and assemble the modules by forcibly tightening the system positioned inside the **press for revision stems (A6)** (Fig. 9).

Insert the humeral body and tighten the Morse taper following the standard procedure.

Then fill the canal with cement and, using the whole body impactor (L4), insert the assembly into the canal until the lower surface of the spacer is in contact with the resected surface.

Wait for some minutes to allow the cement to set and then proceed with the surgical sequence as indicated in "SMR REVERSE" until the implant is reduced (Fig. 10).



[10]

## 4. TUMORAL (CTA HEADS)

### 4.1. Stem and spacer size selection

First carry out the humerus osteotomy and assess approximately the length of the resected bony portion by comparison with the **trial spacers (B6)** (Fig. 11). This measure is useful to determine in advance the measure of the spacer to be used.

Then assemble the spacer on a trial cemented stem (C6) having a diameter of 7 mm, assemble a **trial humeral body (G2)** on the proximal portion



[11]

### 3.2. Assemblaggio ed introduzione dello stelo cementato definitivo

Prelevare dalla confezione stelo e distanziale della taglia scelta, far scivolare il distanziale sullo stelo partendo dalla punta e accoppiare i moduli stringendo con forza il sistema posizionato all'interno della **pressa per steli da revisione (A6)** (Fig. 9).

Procedere quindi all'introduzione del corpo omerale ed alla solidarizzazione del cono Morse secondo procedura standard.

Riempire quindi il canale di cemento e servendosi del battitore-posizionatore (L4) introdurre nel canale fino a mettere in contatto la superficie inferiore del distanziale con la superficie resecata. Attendere qualche minuto che il cemento faccia presa e procedere quindi con la sequenza operatoria come riportato in "SMR INVERSA" fino alla riduzione dell'impianto (Fig. 10).

## 4. TUMORALE (TESTE CTA)

### 4.1. Scelta della taglia dello stelo e del distanziale

Eseguire dapprima l'osteotomia dell'omero e stimare approssimativamente tramite raffronto con i **distanziali di prova (B6)** la lunghezza della porzione ossea resecata (Fig. 11). Tale misura è utile per determinare a priori la misura del distanziale da impiegare.

Assemblare quindi il distanziale ad uno stelo cem. di prova (C6) di diametro 7 mm, accoppiare un **corpo omerale di**



[ 12 ]

and insert the assembly by hand into the canal. In case of particularly large size humerus, use a 10 mm diameter stem.

#### **4.2. Trial adaptors and heads**

Insert a **neutral or eccentric adaptor (E2)** in the trial head and assemble it to the body (Fig. 12). Reduce and check the contact with the glenoid and the subacromial arch.

If an eccentric adaptor is used, memorize the peg slot on the humeral body.

#### **4.3. Insertion of the final implant**

From the box, take the stem and the spacer of the selected size, slide the spacer along the stem starting from the tip and assemble the modules by forcibly tightening the system positioned inside the press for revision stems (A6) (Fig. 9).

Draw near the trauma humeral body and tighten the Morse taper following the standard procedure (Fig. 13).



[ 13 ]

*prova (G2) nella porzione prossimale ed inserire a mano nel canale. Per omeri di dimensioni particolarmente generose impiegare uno stelo di diametro 10 mm.*

#### **4.2. Adattatori e teste di prova**

Innestare un **adattatore neutro o eccentrico (E2)** sulla testa di prova ed accoppiare al corpo (Fig. 12). Ridurre e verificare il rapporto con la glenoide e con l'arco sub-acromiale.

Nel caso si utilizzi un adattatore eccentrico memorizzare la cava di innesto del piolo sul corpo omerale.

#### **4.3. Introduzione dell'implanto definitivo**

Prelevare dalla confezione stelo e distanziale della taglia scelta, far scivolare il distanziale sullo stelo partendo dalla punta e accoppiare i moduli stringendo con forza il sistema posizionato all'interno della pressa per steli da revisione (A6) (Fig. 9).

Avvicinare il corpo omerale trauma e solidarizzare il cono morse secondo procedura standard (Fig. 13).



**[14]**

Assemble the CTA head to the selected adaptor using the humeral head press (T2), impact onto the cephalic cone and proceed with the reduction (Fig. 14).

As an alternative to the cemented stem, it is possible to use the cementless revision stem (Fig. 15).

*Assemblare testa CTA e adattatore scelto utilizzando la morsa per coni adattatori (T2), impattare sul cono cefalico e procedere nella riduzione (Fig. 14).*

*In alternativa allo stelo cementato è consentito l'impiego dello stelo da revisione non cementato (Fig. 15).*



**[15]**

“SMR/Randelli Reverse  
Revision” Surgical Technique

Tecnica operatoria “inversa  
revisione SMR/Randelli ”



[1]

**1. REMOVAL OF THE COMPONENTS**

**1.1. Removal of the humeral head and the adaptor taper**

Insert the **head extractor (B4)** in the space below the humeral head and lever (Fig. 1). Remove the head and the adaptor taper still assembled.

**1. RIMOZIONE DEI COMPONENTI**

**1.1. Rimozione della testa omerale e del cono adattatore**

Inserire l'**estrattore per teste (B4)** nello spazio sottostante la testa omerale e fare leva (Fig. 1). Rimuovere la testa ed il cono adattatore ancora assemblati.

**1.2a. Removal of the Randelli humeral body**

Using the hexagonal wrench, unscrew and remove the safety screw inside the humeral body.

Screw tight the **extractor for Randelli reverse humeral body (E5)** inside the body, maintaining the direction of the stem axis (Fig. 2). Then insert the **universal stem for extractor (A5)** inside the extractor and tighten it by hand.

When the advancement starts to be difficult, insert the manual snap wrench (U4) on the hexagonal seat and, holding the humeral body extractor, force the universal stem by tightening it until the disassembly is carried out (Fig. 3).

**1.2a. Rimozione del corpo omerale Randelli**

Con la chiave esagonale svitare e rimuovere la vite di sicurezza all'interno del corpo omerale.

Avvitare completamente l'**estrattore corpo omerale inverso (E5)** all'interno del corpo omerale mantenendo la direzione dell'asse dello stelo (Fig. 2). Inserire ora, all'interno dell'estrattore, lo **stelo universale per estrattore (A5)** e avvitarlo a mano.

Quando l'avanzamento comincia a risultare difficoltoso inserire sull'attacco esagonale la chiave a scatto manuale (U4) e tenendo energicamente l'estrattore corpo omerale forzare l'avvitamento dello stelo universale fino a disassemblamento avvenuto (Fig. 3).



[2]



[3]

**1.2b. Removal of the SMR humeral body**

Using the **hexagonal wrench (E4)**, unscrew and remove the safety screw inside the humeral body.

Screw tight the **humeral body extractor (C4)** inside the humeral body, maintaining the direction of the stem axis.

Then insert the **universal stem for**

**1.2b. Rimozione del corpo omerale SMR**

Con la **chiave esagonale (E4)** svitare e rimuovere la vite di sicurezza all'interno del corpo omerale.

Avvitare completamente l'**estrattore corpo omerale (C4)** all'interno del corpo omerale mantenendo la direzione dell'asse dello stelo.

Inserire ora, all'interno dell'estratto-



[4]

extractor (D4) inside the extractor, position manual snap wrench (U4) and tighten it.

When the advancement starts to be difficult, insert the manual snap wrench (U4) on the hexagonal seat and, holding the humeral body extractor, force the universal stem by tightening it until the disassembly is carried out (Fig. 4).

Then proceed with the reverse prosthesis implantation following the standard procedure.

re, lo stelo universale per estrattore (D4), posizionare la chiave a scatto manuale (U4) ed avvitare.

Quando l'avanzamento comincia a risultare difficoltoso e tenere energicamente l'estrattore corpo omerale e forzare l'avvitamento dello stelo universale fino a disassemblamento avvenuto (Fig. 4).

Procedere dunque con l'impianto della protesi inversa secondo procedura standard.

## 2. GLENOID IMPLANT

### 2.1. No previous glenoid implant

If no glenoid has been previously implanted, proceed as indicated in chapter "SMR GLENOID".

### 2.2a. Previous SMR MB glenoid implant

Remove the UHMWPE liner inserting a small osteotome between the liner and the MB glenoid (Fig. 5). Proceed with the surgical sequence.

### 2.2b. Previous Randelli MB glenoid implant

Remove the UHMWPE liner inserting a small osteotome between the liner and the MB glenoid (Fig. 5). The Randelli MB glenoid cannot house the SMR glenosphere. Use a glenosphere with an appropriate connector which can be fixed inside the Randelli glenoid. Proceed with the surgical sequence.

[5]



## 2. IMPIANTO GLENOIDEO

### 2.1. Nessun impianto glenoideo precedente

Se non è stata precedentemente impiantata alcuna glenoide procedere come indicato nel capitolo "SMR GLENOIDE".

### 2.2a. Impianto glenoide MB SMR precedente

Rimuovere l'inserto in UHMWPE inserendo un piccolo osteotomo tra l'inserto e la glenoide MB (Fig. 5). Procedere con la sequenza operatoria.

### 2.2b. Impianto glenoide MB Randelli precedente

Rimuovere l'inserto in UHMWPE inserendo un piccolo osteotomo tra l'inserto e la glenoide MB (Fig. 5). La glenoide MB Randelli non è in grado di ospitare la glenosfera SMR. Si utilizza allora una glenosfera con un apposito connettore in grado di fissarsi all'interno della glenoide Randelli. Procedere con la sequenza operatoria.



[6]



[7]



[8]

### 2.3. Removal of the bone contour (SMR MB)

Hook the trial glenosphere by screwing the **glenosphere impactor-extractor (T4)** on one of the holes made on the outer rim and place it on the previously implanted Metal Back glenoid (Fig. 6).

Then insert the **guide screw for trial glenosphere (R4)**, (P4 for Small-R Metal Back) through the polar hole and tighten completely using the screwdriver (L3) (Fig. 7). In this configuration the glenosphere is free to slide along the screw and can be used to ream the glenoid surface.

Then insert the **T driver for trial glenosphere (S4)** in the appropriate housing and, with clockwise and counterclockwise smooth movements, proceed with the ablation of the outer bony portion (Fig. 8).

Remove the trial glenosphere and ablate the bone contour, if present, near the Metal Back lower rim.

## 3. HUMERUS PREPARATION

### 3.1a. SMR stem

Follow the sequence indicated in the section "SMR REVERSE- 5.2 Preparation of the seat for the insertion of the reverse body".

### 3.1b. Randelli stem

Insert the **guide for conical reamer (B5)** in the stem (Fig. 9).



[9]

### 2.3. Rimozione del contorno osseo (MB SMR)

Agganciare la glenosfera di prova avvitando l'**impattatore-estrattore glenosfere (T4)** su uno dei fori praticati sul bordo perimetrale e posizionare sulla glenoide Metal Back precedentemente impiantata (Fig. 6).

Far scorrere la **vite per glenosfera di prova (R4)**, (P4 per Metal Back Small-R), attraverso il foro polare e tramite il **cacciavite senza snodo (L3)** serrare fino a fine corsa (Fig. 7). In tale configurazione la glenosfera impiantata è libera di scorrere lungo la vite e può essere utilizzata per fresare la superficie glenoidea.

Introdurre quindi il **manico per glenosfera di prova (S4)** sull'alloggiamento apposito e con movimenti delicati di rotazione oraria ed antioraria procedere all'abrasione della porzione ossea perimetrale (Fig. 8).

Rimuovere la glenosfera di prova e asportare, se presente, il contorno osseo in prossimità del bordo inferiore del Metal Back.

## 3. PREPARAZIONE DELL'OMERO

### 3.1a. Stelo SMR

Seguire la sequenza riportata nel paragrafo "SMR INVERSA - 5.2 Preparazione della sede per l'introduzione del corpo inverso".

### 3.1b. Stelo Randelli

Introdurre sullo stelo la **guida fresa inversa per steli (B5)** (Fig. 9).



[10]

Then insert the **checking block (K4)** on the reamer guide peg and place the **alignment rod (F4)** in the required seat, from 0° to 20° (Fig. 10). Maintaining the peg constrained in the position indicated in the figure, rotate the aligner until the horizontal rod is parallel to the forearm flexed at 90°. In this configuration, the retroversion of the implant will have a 0° or 20° angle, depending on the seat selected.

**Note.** The 0° or 20° retroversion angle is indicative and the surgeon can change it as required.

Tighten the reamer guide with the screwdriver.

Mill with the proper **reamer (J4)** mounted on the manual snap key.

It is recommended to carry out this operation gently by hand, without using motorised manipulators (Fig. 11).

**Warning.** In the reverse prosthesis revision operations, the retroversion checking block is never in close contact with the resection plane.

#### **4. REDUCTION OF THE TRIAL IMPLANT**

##### **4.1a. Insertion of the final glenosphere in the SMR MB glenoid**

Open the package of the final glenosphere. The sterile box contains 3 elements:

- glenosphere
- peg
- safety screw.

[11]



*Inserire ora sul piolo guida fresa l'**allineatore d'appoggio (K4)** e posizionare nella sede desiderata, da 0° o da 20°, l'**asta di allineamento (F4)** (Fig. 10). Mantenendo il piolo obbligato nella posizione di figura ruotare l'allineatore fino a che l'asta orizzontale non si trova parallela all'avambraccio flesso a 90°. In tale configurazione la retroversione dell'impianto sarà di 0° o 20° a seconda della sede scelta.*

**Nota.** L'angolo di retroversione di 0° o di 20° è indicativo ed il chirurgo può variarlo a proprio piacimento.

*Serrare la guida per la fresa con il cacciavite senza snodo.*

*Fresare con l'apposita fresa (J4) montata sulla chiave a scatto manuale.*

*Si raccomanda di eseguire questo passaggio delicatamente e senza manopole a motore (Fig. 11).*

**Attenzione.** Negli interventi di revisione in protesi inversa l'allineatore d'appoggio non risulta mai in intimo contatto con il piano di resezione.

#### **4. RIDUZIONE DELL'IMPIANTO DI PROVA**

##### **4.1a. Inserimento della glenosfera definitiva su glenoid MB SMR**

*Aprire la glenosfera definitiva. Nella confezione sterile sono presenti 3 elementi:*

- glenosfera
- perno
- vite di sicurezza



[12]

Insert the peg in the corresponding seat obtained in the glenosphere and tightly fix the components by screwing the knurled portion of the impactor-extractor (T4) until reaching the end of stroke (Fig. 12).

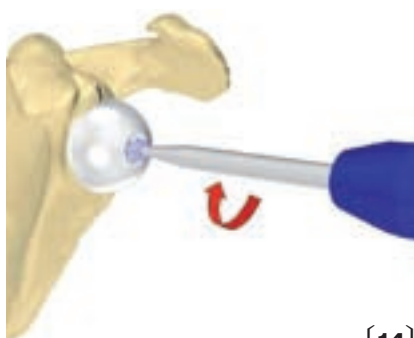
*Innestare il perno nell'apposita sede ricavata sulla glenosfera e solidarizzare i componenti avvitando la porzione godronata dell'impattore-estrattore (T4) sino a fine corsa (Fig. 12).*



[13]

Insert the assembled system inside the glenoid cavity and impact with a beater to favour the Morse taper coupling (Fig. 13).

*Introdurre il sistema assemblato all'interno della cavità glenoidea e percuotere con un battitore per favorire l'accoppiamento a cono Morse (Fig. 13).*



[14]

Unscrew the impactor and check by hand the stability of the Morse taper. To increase the solidity of the system, insert the final safety screw contained in the box (Fig. 14).

*Svitare l'impattore e verificare a mano la stabilità del cono Morse. Garantire ulteriore solidità al sistema introducendo la vite di sicurezza definitiva presente all'interno della confezione (Fig. 14).*

#### **4.1b. Insertion of the final glenosphere in the Randelli MB glenoid**

#### **4.1b. Inserimento della glenosfera definitiva su glenoide MB Randelli**

Open the package of the final glenosphere. The sterile box contains 3 elements:

*Aprire la glenosfera definitiva. Nella confezione sterile sono presenti 3 elementi:*

- glenosphere
- connector
- safety screw.

- glenosfera
- connettore
- vite di sicurezza



Glenosphere Randelli

cod. 1374.15.010

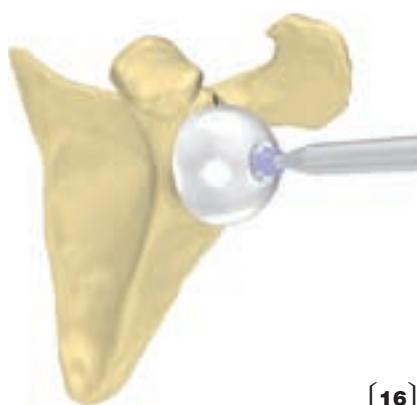
[15]

Insert the connector of the final glenosphere (Fig. 15) in its seat inside the Randelli MB glenoid so that the two protuberances are housed in the seat of the glenoid component. Proceed with the insertion until the snap of the fit is heard.

*Introdurre il connettore della glenosfera definitiva (Fig. 15) nella sua sede all'interno della glenoide MB Randelli in modo che le due protuberanze alloggiino nella sede della componente glenoidea. Procedere con l'inserimento fino ad avvertire lo scatto dell'incastro.*

Then insert the final glenosphere in the peg of the connector by impacting with the **cemented glenoid pusher (E3)**. The coupling between the two elements is achieved by Morse taper.

*Innestare ora sul perno del connettore la glenosfera definitiva percuotendo con il **pressore per glenoide cementata (E3)**. L'accoppiamento tra i due elementi è a cono Morse. Fissare ora*



[16]

Then permanently fix the two elements by tightening the safety screw with the screwdriver (Fig. 16).

**4.2a. Insertion of the trial reverse humeral body and liner (SMR stem)**

Follow the indications of chapter “SMR REVERSE”.

*definitivamente i due elementi serrando la vite di sicurezza con il cacciavite esagonale (Fig. 16).*

**4.2a. Inserimento del corpo omerale inverso ed dell’inserito di prova (stelo SMR)**

*Seguire le indicazioni riportate nel capitolo “SMR INVERSA”.*



[17]

**4.2b. Insertion of the trial reverse humeral body and liner (Randelli stem)**

Dislocate the humerus in the upper part and insert the trial reverse humeral body (G4) (Fig. 17). The reverse body is fixed on the stem with the appropriate screw for trial body-stem (C5) using the hexagonal wrench (E4) (Fig. 18).

Insert the STD trial liner (O4) and carry out the trial reduction (Fig. 19). Assess the articular tension. In case of articular relaxation it is possible to replace the STD liner with the +3 or +6 mm size.

**4.2b . Inserimento del corpo omerale inverso ed dell’inserito di prova (stelo RANDELLI)**

*Lussare superiormente l’omero e inserire il corpo omerale inverso di prova (G4) (Fig. 17). Il corpo inverso viene fissato sullo stelo con l’apposita vite per corpo di prova-stelo (C5) per mezzo della chiave esagonale (E4) (Fig. 18).*

*Inserire l’inserito STD di prova (O4) ed effettuare la riduzione di prova (Fig. 19). Valutare la tensione articolare. Nel caso di lassità articolare, si può sostituire l’inserito STD con quello da +3 o +6 mm.*



[18]

**Note.** If the humeral implant is “too high” or it is impossible to reduce the implant, remove the trial body and use a short reverse body.

Before removing the trial body, trace a landmark with the electric scalpel near the lateral notch.

**4.3 Using the reverse humeral body short**

The use of a short body implies the removal of a proximal bony portion

**Nota.** Nel caso in cui l’impianto omerale risulti “troppo alto” o addirittura non si riesca a ridurre l’impianto, rimuovere il corpo di prova e provvedere all’impiego di un corpo inverso short.

*Prima di rimuovere il corpo di prova, tracciare un repere con l’elettrobisturi in corrispondenza della tacca laterale.*

**4.3 Utilizzo del corpo omerale inverso short**

*L’impiego del corpo short prevede l’asportazione di una porzione ossea*



larger than that removed during a first implant. Extract the conical reamer and gently remove by hand more bony tissue from the humeral metaphysis. It is also possible to use an oscillating saw and take away the metaphysis, taking care to preserve any tendon insertions and the integrated stem.

#### **4.1c. Using the eccentric glenosphere (SMR MB glenoid)**

Follow the indications of chapter "SMR REVERSE" in the section with the same title.

*prossimale più ampia di quanto non si faccia in un primo impianto. Prelevare la fresa per corpo inverso e delicatamente e a mano libera rimuovere ulteriore tessuto osseo dalla metafisi omerale. In alternativa usare una sega oscillante e sacrificare la metafisi avendo cura di preservare eventuali inserzioni tendinee e lo stelo integrato.*

#### **4.1c. Utilizzo della Glenosfera eccentrica (glenoide MB SMR)**

*Seguire le indicazioni riportate nel capitolo "SMR INVERSA" alla sezione omonima.*



**[19]**

### **5. REDUCTION OF THE FINAL IMPLANT**

#### **5.1a. Insertion of the final reverse humeral body on the SMR stem**

Follow the indications of chapter "SMR REVERSE".

#### **5.1b. Insertion of the final reverse humeral body on the Randelli stem**

From the sterile box, take out the Randelli final revision reverse humeral body. Insert the body on the already implanted stem.

The body lateral notch must be placed near the landmark previously marked on the bone.

Insert the impactor (L4) inside the reverse humeral body, maintaining the same axis of the stem.

Proceed gently, impacting the body

### **5. RIDUZIONE DELL'IMPIANTO DEFINITIVO**

#### **5.1a. Inserimento del corpo omerale inverso definitivo su stelo SMR**

*Seguire le indicazioni riportate nel capitolo "SMR INVERSA".*

#### **5.1b. Inserimento del corpo omerale inverso definitivo su stelo RANDELLI**

*Prelevare dalla confezione sterile il corpo omerale inverso da revisione Randelli. Inserire il corpo sullo stelo già impiantato.*

*La tacca laterale del corpo va posta in corrispondenza del repere sull'osso precedentemente tracciato.*

*Inserire il battitore-posizionatore (L4) all'interno del corpo omerale inverso, mantenendo lo stesso asse dello stelo.*

*Procedere delicatamente, impattando*



**[20]**

with a hammer until it is completely seated on the stem (Fig. 20).

Insert the **compaction screw for Body- Stem (D5)**. Using the hexagonal wrench, tighten completely the screw (Fig. 21).

Then unscrew completely and remove the compacting screw.

This procedure ensures the correct tightening of the stem Morse taper with the humeral body.

### **5.2. Insertion of the final reverse liner**

From the sterile box, take out the reverse liner of the height previously determined with the trial reductions.

The body internal part must be clean and dry. Using the fingers, insert the selected polyethylene liner in the reverse humeral body. The liner lateral groove must be placed on the lateral of the reverse body. In this configuration the chamfered side is medially positioned (Fig. 22).



**[21]**

*il corpo mediante l'uso di un martello, fino al suo completo alloggiamento sullo stelo (Fig. 20).*

*Inserire all'interno del corpo inverso la vite di compattazione corpo-stelo (D5). Utilizzando la chiave esagonale serrare completamente la vite (Fig. 21).*

*Al termine svitare completamente e rimuovere la vite di compattazione.*

*Questa procedura assicura il corretto serraggio del cono Morse dello stelo con il corpo omerale.*

### **5.2. Inserimento dell'inserto inverso definitivo**

*Prelevare dalla confezione sterile l'inserto inverso della altezza determinata precedentemente con le riduzioni di prova.*

*L'interno del corpo deve essere pulito ed asciutto. Inserire con le dita l'inserto di polietilene prescelto nel corpo omerale inverso. La scanalatura laterale dell'inserto va posta in corrispondenza della tacca laterale del corpo inverso. In tale configurazione lo smusso si posiziona medialmente (Fig. 22).*



[22]

Exert a slight pressure to make sure that the liner is correctly fixed, then impact with the cemented glenoid pusher(E3) (Fig. 23).

## 6. IMPLANT REDUCTION

Carry out the normal articular movements, carefully evaluating the impingement of the humerus against the acromion. In this case, carry out an acromioplasty surgery, if necessary.

It is also necessary to check the presence of humeral or glenoid osteophytes, which must be removed.

**Note.** In case of implant instability, dislocate, remove the liner and reposition it with the chamfered side near the large tuberosity.

Proceed with the reduction.



[23]

*Effettuare una leggera pressione ed assicurarsi che sia ben fissato, quindi impattare l'inserito con il pressore per glenoide cementata (E3) (Fig. 23).*

## 6. RIDUZIONE DELL'IMPIANTO

*Effettuare le consuete manovre articolari, avendo cura di valutare l'impingement dell'omero contro l'acromion. In questo caso, effettuare l'eventuale acromio-plastica.*

*Verificare anche l'eventuale impingement degli osteofiti omerali e glenoidi, che vanno rimossi.*

**Nota.** *In caso di instabilità dell'impianto lussare, rimuovere l'inserito e riposizionare lo stesso con lo smusso in prossimità del trochite.*

*Procedere con la riduzione.*

Clinical Cases

*Casi clinici*



Fig. 1  
Pre-operative x-ray  
Gender: female  
Age: 65 years old  
Pathology: arthrosis

*Fig. 1  
Radiografia pre-operatoria  
Sesso: femmina  
Età: 65 anni  
Patologia: artrosi*



Fig. 2  
Post-operative x-ray

*Fig. 2  
Radiografia post-operatoria*

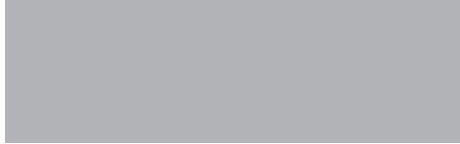


Fig. 3  
Pre-operative x-ray  
Gender: female  
Age: 63 years old  
Pathology: massive fracture  
of rotator cuff

*Fig. 3*  
*Radiografia pre-operatoria*  
*Sesso: femmina*  
*Età: 63 anni*  
*Patologia: rottura massiva*  
*della cuffia dei rotatori*



Fig. 4  
Post-operative x-ray

*Fig. 4*  
*Radiografia post-operatoria*



Fig. 5  
Pre-operative x-ray  
Gender: male  
Age: 65 years old  
Pathology: revision for massive fracture of rotator cuff

*Fig. 5  
Radiografia pre-operatoria  
Sesso: maschio  
Età: 65 anni  
Patologia: revisione per rottura massiva della cuffia dei rotatori*



Fig. 6  
Post-operative x-ray

*Fig. 6  
Radiografia post-operatoria*

For further information about our products, please visit our web site [www.lima.it](http://www.lima.it)

This documentation has been written by Lima-Lto Sales & Technical Department

*Per ulteriori informazioni sui nostri prodotti, visitate il nostro sito internet [www.lima.it](http://www.lima.it)*

*Questa documentazione è stata redatta a cura del dipartimento Tecnico-Commerciale della Lima-Lto*

**X Lima Implantés** slu

Entenza 95- 3°- 1a  
08015 Barcelona - SPAIN  
T. +34 93 228 9240  
F. +34 93 426 1603

lima@limaimplantés.com

**X Lima France** sas

E. Space Bat C  
45 Allée des Ormes  
Parc de Sophia Antipolis  
06250 Mougins - FRANCE  
T. +33 492 28 7161  
F. +33 492 28 7259

info@limafrance.com

**X Lima Japan** kk

Shinjuku YS Building 5F  
6-11-2 Nishi-shinjuku, Shinjuku  
Tokyo 160-0023 - JAPAN  
T. +81 3 5339 1688  
F. +81 3 5339 1689

info@lima-japan.com

**X Lima Suisse** sa

En Chamard 55  
CH-1442 Montagny/Yverdon (VD) SWITZERLAND  
T. +41 24 4450611  
F. +41 24 4450613

clients@limasuisse.ch

**X Lima O.I.** doo

Maksimirska, 103  
10000 Zagreb - CROATIA  
T. +385 1 23 617 40  
F. +385 1 23 617 45

lima-oi@lima-oi.hr

**X Lima CZ** ero

U. Kanalky 7/1441  
12000 Praha 2 - CZECH REPUBLIC  
T. +42 0 222720011  
F. +42 0 222723568

info@limacz.cz

**X Lima-Lto** spa  
Medical Systems

Via Nazionale, 52  
33030 Villanova  
San Daniele del Friuli  
Udine - Italy

T. +39 0432 945511  
F. +39 0432 945512  
www.lima.it  
info@lima.it

**www.lima.it**



8.1304.22.000.1

050600

