
 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A. D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 1 di 23	

Data	Redazione	Verifica	Approvazione	Autorizzazione
01/09/22	Dott. Francesco Pisanu, Dirigente Medico S.C. Clinica Ortopedica Dott. Antonello Caddeo Dirigente Medico S.C. Clinica di Malattie Infettive Dott. Federico Melis, Dirigente Medico S.C. Clinica di Malattie Infettive	Dott.ssa Fulvia Ferrari Dirigente medico SC Qualità Accreditamento Gestione Rischio	Dott. Roberto Foddanu SC Qualità Accreditamento Gestione Rischio	Dott. Luigi Cugia Direttore Sanitario

	DATA	MOTIVO	PAGINE
01	Prevista a sei mesi dall'approvazione		



AOU Sassari

Direzione Sanitaria Aziendale

**S.C. Accreditamento, Qualità,
Gestione Rischio**

**PERCORSO DIAGNOSTICO
TERAPEUTICO ASSISTENZIALE
DEL PAZIENTE CON
INFEZIONI OSTEOARTICOLARI
IN AOU SS**





A.D. MDLXII

**SC Clinica Ortopedica
SC Ortopedia e Traumatologia
SC Malattie infettive e tropicali**

TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 2 di 23
--------------------------	----------------------------	-----------------------	-------------	----------------

INDICE:

1. PREMESSA _____	pag.3
2. SCOPO/OBIETTIVO _____	pag.3
3. METODOLOGIA _____	pag.5
4. CAMPO DI APPLICAZIONE _____	pag.7
5. TERMINOLOGIA _____	pag.7
6. RESPONSABILITÀ _____	pag.8
7. RIFERIMENTI _____	pag.9
8. DESCRIZIONE DELLA PATOLOGIA _____	pag.10
9. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ _____	pag.14
10. INDICATORI _____	pag.20
12. ARCHIVIAZIONE _____	pag.21
13. DIAGRAMMA DI FLUSSO _____	pag.22

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 3 di 23

1. PREMESSA

Le malattie osteoarticolari cronico-degenerative hanno un'elevata incidenza a causa del progressivo incremento e dell'invecchiamento della popolazione. Si stima che in Italia ogni anno si effettuino oltre 250.000 impianti protesici di cui oltre 2000 solo nella regione Sardegna (dati AGENAS 2017).

L'aumento degli interventi di chirurgia protesica segue il trend in ascesa delle patologie degenerative osteoarticolari e rappresenta la principale soluzione terapeutica in una popolazione sempre più anziana ed esigente.

L'infezione periprotetica, una delle complicanze maggiori più frequenti, interessa circa il 0,4-3% degli impianti totali e costituisce una delle principali cause di fallimento; in aggiunta, considerando il costante aumento degli impianti, il numero dei pazienti con tali problematiche infettive è verosimilmente destinato ad aumentare.



I traumi ortopedici, soprattutto quelli derivati da incidenti stradali ad alta energia spesso necessitano di una chirurgia ricostruttiva con impiego di materiali metallici e biologici ampliando la possibilità di complicanze infettive.

Le alterazioni ossee e discali della colonna vertebrale favoriscono l'impianto di patogeni anche nel corso di batteriemie transitorie.

Nella nostra realtà aziendale la gestione delle infezioni articolari prevede un iter diagnostico e terapeutico che necessita di prestazioni erogate da vari servizi e specialisti (tra gli altri l'ortopedico, l'infettivologo ed il radiologo). Mancando un percorso che unifichi questi servizi, il paziente deve al momento prenotare singolarmente le visite e gli esami strumentali attraverso il Centro Unico di Prenotazione (CUP), con il risultato di allungare significativamente i tempi di attesa o in alternativa ricorrere al Pronto Soccorso (PS) e/o al ricovero ordinario. Si rende quindi necessario organizzare un percorso diagnostico terapeutico assistenziale del paziente con infezione osteoarticolare.

2. SCOPO/OBIETTIVO

L'obiettivo principale è quello di garantire la presa in carico del paziente con infezioni osteoarticolari, facilitando l'accesso alle cure mediante la definizione e applicazione di un percorso

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 4 di 23	

finalizzato ad implementarne la diagnosi precoce e garantire uno standard elevato della qualità del trattamento medico e chirurgico integrato. Tale iter è rivolto a migliorare qualità e aspettativa di vita del paziente e, non ultimo elemento, a ridurre i costi di gestione.



Il fulcro di tale percorso è l'**Ambulatorio di Infezioni Osteoarticolari (AIO)**, costituito da un'equipe multidisciplinare qualificata, che provvede alla presa in carico del paziente dal processo diagnostico fino al follow-up, in modo da evitare il più possibile l'accesso in PS, il ricorso al ricovero ospedaliero o quantomeno riducendo i tempi di degenza e di attesa per eseguire gli esami diagnostici e le singole visite specialistiche.

Il team di valutazione è composto da:

- Dirigente medico ortopedico referente
- Dirigente medico infettivologo referente
- Dirigente medico radiologo che verrà coinvolto con chiamata diretta da parte degli altri specialisti referenti per la programmazione di esami diagnostici di secondo e terzo livello (Tc/RM) ed eventualmente nell'ambito della procedura diagnostica invasiva (prelievo biotico/culturale eco o Tc guidato) nei casi clinici selezionati.

Gli ulteriori obiettivi di questo percorso assistenziale sono:

- la definizione del livello del servizio offerto mediante utilizzo di risorse professionali dedicate con esperienza e formazione acquisita presso altri centri di riferimento nazionali/internazionali
- la pianificazione degli interventi diagnostici, terapeutici e assistenziali specifici per una presa in carico efficace ed efficiente del paziente
- l'identificazione delle strutture di riferimento, gli attori responsabili e i ruoli all'interno del percorso
- la promozione di un polo di ricerca e innovazione riguardo alla sperimentazione clinica, migliorando qualità delle cure e profilassi attraverso l'esperienza maturata
- il miglioramento dell'offerta formativa, garantendo percorsi educazionali avanzati, mirati e qualificati rivolti, in primis, alle figure professionali in formazione

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 5 di 23	

- l'attivazione di un sistema di misurazione e monitoraggio di indicatori utili per la valutazione della performance clinico-economica-prestazionale.



3. METODOLOGIA

Il gruppo di lavoro ha ideato e applicato un percorso per la presa in carico del paziente con infezione osteoarticolare, condiviso tra professionisti, a partire da un'analisi del contesto epidemiologico, assistenziale e di ricerca, aderente a standard e linee guida nazionali (vedi tab. 3), con matrice delle attività/responsabilità e set di indicatori.

Ha, inoltre, pianificato il monitoraggio e la revisione del percorso assistenziale stesso con un ciclo di miglioramento continuo (secondo Deming) che comprende anche la progettazione di un'attività formativa permanente.



Si è predisposto un data base dove si inseriranno sistematicamente tutti i dati dei pazienti presi in carico (Nome, Cognome, età, sesso, tipo infezione, mezzi di sintesi, sede, esito biopsia, intervento, data prima visita, data diagnosi, data intervento, isolamento colturale pre ospedalizzazione, isolamento colturale intraospedaliero, polimicrobici, ecc.).

Il punto di forza di questo percorso è il gruppo di lavoro dedicato che da tempo coopera per l'inquadramento diagnostico mirato e la terapia dei pazienti con infezione osteoarticolare.

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 6 di 23	

Tab. 1 Professionisti coinvolti nel gruppo di lavoro:

Nome Cognome	Ruolo	Unità operative	Indirizzo e recapito telefonico della Struttura
Carlo Doria	Prof. Direttore	SC Clinica Ortopedica	“Stecca bianca” - Viale San Pietro 43 – tel. 079 228474
Francesco Cudoni	Direttore	SC Ortopedia e Traumatologia	“SS Annunziata” - Via Enrico De Nicola,1 - 0792061693
Sergio Babudieri	Prof. Direttore	SC Clinica Malattie Infettive	“Padiglione Malattie Infettive” - Viale San Pietro 35 b – tel. 0792644430
Francesco Pisanu	Direttore FF	SC Clinica Ortopedica	“Stecca bianca” - Viale San Pietro 43 – tel. 079 228474
Antonello Caddeo	Dirigente Medico	SC Clinica Malattie Infettive	“Padiglione Malattie Infettive” - Viale San Pietro 35 b – tel. 0792644430
Stefano Profili	Prof. Direttore	SC Diagnostica per immagini 1	“SS Annunziata”, Viale Italia – tel. 079 2061615
Francesco Cabras	Dirigente Medico	SC Diagnostica per immagini 1	“SS Annunziata”, Viale Italia – tel. 079 2061615
Gianfilippo Caggiari	Dirigente Medico	SC Clinica Ortopedica	“Stecca bianca” - Viale San Pietro 43 – tel. 079 228474
Fabio Milia	Dirigente Medico	SC Clinica Ortopedica	“Stecca bianca” - Viale San Pietro 43 – tel. 079 228474
Luca Saturno	Dirigente Medico	SC Ortopedia e Traumatologia	“SS Annunziata” - Via Enrico De Nicola,1- 0792061659
Tonino Zirattu	Dirigente Medico	SC Ortopedia e Traumatologia	“SS Annunziata” - Via Enrico De Nicola,1- 0792061659
Mariano Scaglione	Prof. Direttore FF	SC Diagnostica per immagini 2	Istituto di Radiologia “Bompiani” - Viale San Pietro 10 – 079 228336
Davide Turilli	Dirigente Medico	SC Diagnostica per immagini 2	Palazzo Clemente, viale S. Pietro 43, piano terra - 079229060
Francesco Pintus	Dirigente Medico	SC Diagnostica per immagini 2	Palazzo Clemente, viale S. Pietro 43, piano terra - 079229060

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 7 di 23

4. CAMPO DI APPLICAZIONE

La seguente procedura viene applicata ai pazienti che afferiscono all’AOU di Sassari con infezione osteoarticolare sospetta o accertata o che durante il ricovero sviluppino una complicanza infettiva osteoarticolare.

5. TERMINOLOGIA, ABBREVIAZIONI, DEFINIZIONI

AIO Ambulatorio Infezioni Osteoarticolare

AGENAS Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali

AOU Sassari Azienda Ospedaliera Universitaria Sassari

CUP Centro Unico di Prenotazione

PS Pronto Soccorso

PCR Proteina C Reattiva (esame ematochimico)

PJI Infezioni Periprotesiche



RMN Risonanza Magnetica Nucleare

S. aureus Staphylococcus aureus

SC Struttura Complessa

TC Tomografia Computerizzata



VES Velocità di Eritrosedimentazione (esame ematochimico)

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 8 di 23	

6. RESPONSABILITÀ

Tab. 2 Matrice Responsabilità

Fasi del processo	Paziente/ care giver	Medico di medicina generale/ Medico specialista	Dirigente medico AIO	Dirigente medico radiologo	Gruppo multidisciplinare di cura infezione
Richiesta prima visita		R			
Visite presso AIO		I	R		I
Prelievo per esame colturale			R		I
Richieste esami liquido articolare			R		I
Trasporto campioni ambulatorio- laboratorio	R		C		I
Richiesta esami radiologici: ECO/TC/RMN			R		I
Programmazione Day Surgery			R		C
Biopsia Tc guidata			C	R	I
Trasporto campioni da biopsia TC-guidata				R	I
Indicazione al trattamento chirurgico			R		C
Programmazione intervento			R		C
Programmazione follow up			R		C
Follow up ambulatoriale			R		C

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 9 di 23	



7. RIFERIMENTI

Tab. 3 Linee Guida specifiche

N.	Linea guida	Anno
1.	Linee guida SIOT Prevenzione delle infezioni in chirurgia ortopedica , pubblicate nel sistema Nazionale Linee guida Roma maggio 2021	2021
2.	AAOS Guidelines on The Diagnosis of Periprosthetic Joint Infections of the Hip and Knee, 2019	2019
3.	Parvizi J, Gehrke T et al. Proceedings of the Second International Consensus Meeting on Musculoskeletal Infection	2018
4.	Metsemakers WJ et al. "Infection after fracture fixation: Current surgical and microbiological concepts" Injury J 2018	2018
5.	Sandra I. Berríos-Torres, Craig A. et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection; JAMA Surg. 2017;152(8):784-791	2017
6.	<u>Osmon Dr, Barbari Ef</u> Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America.	2013
7.	Linee guida dal Primo Consensus Meeting Mondiale sulle infezioni periprotetische Accessibile da: http://www.giot.it/article/linee-guida-dal-primo-consensus-meeting-mondiale-sulleinfezioni-periprotetische-philadelphia-2013	2013
8.	Dupon M. et al "Recommandations de pratique clinique Infections ostéoarticulaires sur materiel (prothèse, implant, ostéosynthèse)" SPILF 2009	2009
9.	Esposito S. et al "Italian guidelines for the diagnosis and infectious disease management of osteomyelitis and prosthetic joint infections in adults." Infection 2009	2009

Tab 4 Documenti di riferimento

N°	Documenti	Anno
1.	Laurent E. Key features of bone and joint infections following the implementation of reference centers in France Médecine et maladies infectieuses.	2018
2.	Percorso diagnostico AMCLI "Infezioni delle protesi articolari e dei mezzi di osteosintesi"	2017
3.	W.J. Metsemakers et al. "Infection after fracture fixation: Current surgical and microbiological concepts" Injury, Int. J. Care Injured	2016
4.	RIAP_Progetto Registro Italiano Artroprotesi_Secondo Report	2015
5.	Osmon DR, Barbari EF, Berendt AR et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis	2013
6.	Parvizi J, Gehrke T, Chen AF. Proceedings of the international consensus on periprosthetic joint infection. Bone Joint J.	2013
7.	Gloria Caminati e Angela Peghetti <u>Le ferite acute</u> _ McGraw Hill	2012
8.	SNLG 17 – Antibiotico profilassi perioperatoria nell'adulto – Linea Guida	2011
9.	Recommendations for bone and joint prosthetic device infections in clinical practice (prosthesis, implants, osteosynthesis). Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) 40(4):185-211.	2010
10.	Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza Progetto "Prevenzione e Controllo delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie e sociosanitarie Progetto INF-OSS finanziato dal Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie-CCM_	2010
11.	Guideline for Isolation Precautions in Hospitals, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) di Atlanta.	2007
12.	Barberan J. Management of infections of osteoarticular prosthesis. ClinMicrobiol Infect ; 12 Suppl 3.	2006

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 10 di 23	



8. DESCRIZIONE DELLA PATOLOGIA

L'**osteomielite** è una infiammazione del tessuto osseo, perlopiù dovuta ad un'infezione ad eziologia batterica, che si può presentare con una varietà di distinte sottocategorie cliniche e microbiologiche. Nonostante in condizioni fisiologiche l'osso rappresenti un tessuto difficilmente colonizzabile da parte dei batteri, essi possono infettarlo in diversi modi; attraverso sangue, ferite, interventi chirurgici, presenza di corpi estranei e attraverso l'impianto di protesi articolari o mezzi di sintesi. Le sequele dell'osteomielite possono essere varie, a seconda dell'età del paziente, del sito dell'infezione, e dell'eventuale presenza di corpi estranei o protesi.

Inoltre, alcuni fattori di rischio predispongono a tali infezioni come ad esempio: diabete, insufficienza renale, problematiche vascolari periferiche, lesioni cutanee, utilizzo di droghe per uso endovenoso, pregresse fratture ossee, alterazioni primitive e secondarie del sistema immunitario. Le manifestazioni cliniche delle osteomieliti, pur non essendo specifiche e potendo variare in base alla caratteristica propria dell'individuo e dell'infezione, riconoscono alcuni sintomi cardinali: gonfiore, arrossamento, calore e dolore nel sito di infezione; possono associarsi febbre e stanchezza; fistola con secrezione purulenta fino alla perdita di sostanza cutanea e l'esposizione ossea.

La diagnosi delle osteomieliti si avvale della visita specialistica ortopedica e/o infettivologica, degli esami di laboratorio (emocromo, PCR, VES, procalcitonina, CPK e mioglobina) e strumentali (radiografia tradizionale, Tomografia computerizzata (Tc) del segmento osseo interessato, Risonanza Magnetica Nucleare (RMN), prelievo delle raccolte di liquido adiacenti all'osso infetto (mediante guida ecografica o Tc) per l'esame culturale e, talvolta, dell'osso stesso (mediante guida Tc) sia per gli esami microbiologici che istologici (diagnosi differenziali con altre problematiche non infettive).

Il trattamento delle osteomieliti ha come obiettivo principale l'eradicazione dell'infezione; a tale scopo ci si avvale della terapia antibiotica sistemica guidata dai risultati microbiologici (antibiogramma), e dal trattamento chirurgico locale denominato "debridement". Talvolta, sulla base delle caratteristiche del paziente e dell'estensione dell'infezione (ad esempio come nel caso di

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 11 di 23	

infezioni che determinano una perdita di sostanza) al trattamento medico e chirurgico locale, si può associare un trattamento di ricostruzione del tessuto osseo, muscolare e cutaneo.

Le sequele dell'osteomielite possono essere varie, a seconda dell'età del paziente, del sito d'infezione e dell'eventuale presenza di corpi estranei o protesi.

Si configura un quadro di **spondilodiscite** nel caso l'osteomielite coinvolga due corpi vertebrali e il disco intervertebrale tra di essi.

La diagnosi si avvale principalmente, oltre che della clinica e degli esami di laboratorio, delle tradizionali radiografie, ma può essere coadiuvata dalle stesse tecniche di imaging previste per le osteomieliti di secondo e terzo livello (TC e RMN), mentre l'esame colturale di campioni di osso infetto può richiedere l'intervento chirurgico (approccio in open) o agobiopsie TC guidate; entrambe le procedure permettono la definizione del patogeno responsabile e di instaurare una terapia antimicrobica appropriata, oppure escludere una patologia infettiva qualora l'esame istologico dimostri un'altra problematica.



Così come per il trattamento di tutte le osteomieliti, anche per le spondilodisciti può essere necessaria una terapia antibiotica sistemica (per via orale o per via endovenosa) in associazione ad un trattamento chirurgico locale per eradicare l'infezione.

Le **infezioni periprotetiche** (PJI) rappresentano una complicanza relativamente frequente delle protesi articolari (incidenza 0,4-3%). I batteri tendono a crescere adesi all'impianto protesico formando un "biofilm" protettivo che rende difficile sia la diagnosi che il trattamento con antibiotici. La sintomatologia può essere variabile ed includere: dolore, segni locali di infiammazione (rossore, dolore e tumefazione) e deiscenza della ferita chirurgica o fistola cutanea.

Possono essere inoltre presenti segni clinici e radiografici di mobilizzazione dell'impianto (osteolisi periprotetiche).

La **diagnosi** viene fatta in base ai criteri diagnostici più recenti stabiliti dalla Musculoskeletal Infection Society nel 2018: la diagnosi di PJI è confermata in caso di fistola comunicante con l'impianto o l'identificazione dello stesso microrganismo, in almeno due prelievi colturali.

Altri elementi che possono aiutare a confermare la diagnosi di PJI sono:

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 12 di 23	

- l'innalzamento degli indici di flogosi sierici (PCR e VES)
- esterasi leucocitaria
- l'aumento dei granulociti neutrofili nel liquido sinoviale
- l'isolamento di un microrganismo in un unico campione.

L'imaging radiologico di secondo livello (TC, RMN, scintigrafia a leucociti marcati) offre un supporto nei casi in cui la diagnosi sia dubbia, oltre a essere utile nella pianificazione di biopsie radio-guidate.

Le PJI possono essere classificate, in base al tempo di insorgenza, come:

- **“Early”**: nel caso in cui i sintomi compaiano entro 4-6 settimane dall'impianto. Queste infezioni sono spesso causate da batteri aggressivi (es. *S. aureus*).
- **“Delayed”**: comparsa dei sintomi dopo 4-6 settimane ma entro 2 anni dall'impianto. Queste infezioni sono spesso causate da microrganismi meno virulenti
- **“Late”**: comparsa della sintomatologia oltre 2 anni dall'impianto protesico.

Nel caso di **infezione precoce** (“early”) è possibile tentare un approccio chirurgico conservativo che comprende il lavaggio abbondante dell'impianto e la eventuale sostituzione delle componenti non ancorate all'osso (inserto in polietilene, testina) denominato “DAIR” (debridement and implant retention).



Nelle **infezioni tardive** (“delayed” e “late”) è indicata, compatibilmente con le condizioni locali e generali del paziente, la eventuale rimozione di tutte le componenti protesiche, a causa della crescita batterica nel biofilm attorno alla protesi.

Revisione “one-stage”

In casi selezionati (protesi standard, condizioni cutanee ottimali, microrganismo identificato e sensibile a terapia antibiotica), il trattamento può essere effettuato in un unico tempo chirurgico (revisione “one-stage”) e consiste nella rimozione dell'impianto, prelievi per esame colturale, pulizia e lavaggi abbondanti dei tessuti periprotetici e successivo impianto di una nuova protesi.

Revisione “two-stage”



È l'approccio più utilizzato. Nel primo tempo chirurgico viene rimossa la protesi ed eseguita un'abbondante e accurata pulizia chirurgica, con posizionamento di uno spaziatore in cemento

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 13 di 23	

antibiotato. Dopo adeguata terapia antibiotica (durata 6-8 settimane, sulla base degli esami dell'antibiogramma), negativizzati gli indici di infiammazione (PCR), è possibile effettuare il re-impianto protesico. Altrimenti, è richiesta una nuova pulizia chirurgica.

Per l'identificazione del microrganismo coinvolto, sono necessari esami colturali sia sui tessuti periprotetici, che sulla protesi.

La terapia antibiotica dovrà essere impostata dall'infettivologo sulla base dei risultati dell'antibiogramma.

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 14 di 23

9. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Criteri di inclusione



- Pazienti con sospetta o accertata infezione osteoarticolare (ematogena, post- traumatica, peri-protetica e per contiguità)

Criteri di esclusione

- Pazienti con complicanze macrovascolari del piede (piede diabetico)
- Pazienti con diagnosi nota di problematiche articolari non infettive
- Pazienti con complicanze di cute e tessuti molli di origine vascolare (arteriopatia cronica ostruttiva, insufficienza venosa cronica).

Ingresso nel percorso

- Il paziente entra nel percorso, dopo segnalazione da parte del MMG e/o specialista con corrispondente richiesta di visita “infettivologica” e/o “ortopedica” su impegnativa recante la diagnosi di “sospetta infezione osteoarticolare”, telefonando agli ambulatori della SC Clinica Ortopedica dell’AOU di Sassari al **079 228217**
- La SC di Ortopedia e Traumatologia dell’Ospedale Civile SS Annunziata potrà proporre i casi clinici di pertinenza con richiesta diretta ai medici infettivologi referenti mediante contatto diretto o al numero di telefono dell’ambulatorio della SC Clinica di Malattie Infettive 079 2644430.
- Il paziente può provenire direttamente dal Pronto Soccorso o dal reparto di degenza dei presidi delle ASL con segnalazione per infezione osteoarticolare sospetta o accertata dopo compilazione della Scheda anagrafico-anamnestica ed invio alla mail: ambulatorio.infezioniosteoarticolari@aouss.it
- Il paziente può prenotare la visita presso l’Ambulatorio di Infezioni Osteoarticolari attraverso i seguenti canali:
 Contatto telefonico ambulatori di Ortopedia/Malattie infettive
 Tramite mail: ambulatorio.infezioniosteoarticolari@aouss.it

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 15 di 23	

Tab. 5 AIO

AIO- AMBULATORIO INFEZIONI OSTEOARTICOLARI			
Struttura	Indirizzo	Recapito telefonico	Orari
SC Clinica Ortopedica	“Stecca bianca” ambulatorio 36 Viale San Pietro 43	079/228217	2° e 4° giovedì di ogni mese dalle ore 10:00 alle 13:00
SC Clinica di Malattie Infettive	“Padiglione Malattie Infettive” ambulatorio 1° piano Viale San Pietro 35	079/2644430	2° e 4° giovedì di ogni mese dalle ore 8:30 alle 10:00

Accettazione

Per effettuare l'accettazione il paziente si deve presentare presso gli ambulatori indicati (tab. 5) munito dei seguenti documenti:



- Impegnativa medica
- Ricevuta pagamento ticket
- Tessera sanitaria
- Documento d'identità
- Eventuale certificazione esenzione ticket
- Eventuali esami e documentazioni precedenti

Le visite ambulatoriali saranno effettuate prevalentemente nell'ambulatorio di Ortopedia della Clinica Ortopedica.

Diagnosi di infezione osteoarticolare

Il paziente viene valutato congiuntamente dai referenti specialisti ortopedico e infettivologo che, durante le visite dell'AIO:

- prescrivono congiuntamente, qualora occorra, le eventuali ulteriori indagini strumentali;
- eseguono se necessario immediata artrocentesi, agoaspirato, prelievi profondi da ulcere e ferite;
- programmano il controllo successivo con gli esiti degli esami richiesti;

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A. D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 16 di 23

- programmano esami di secondo e terzo livello (TC/RMN - SC Diagnostica per immagini 1 e 2) mediante contatto diretto con il radiologo referente che effettuerà l'esame entro 14 giorni dalla richiesta;
- coinvolgono il medico radiologo referente se necessario prelievo bioptico/culturale TC o eco guidato (SC Diagnostica per immagini 1 e 2).

Analisi del liquido articolare chimico-fisico e culturale

I campioni del liquido articolare andranno raccolti in contenitori specifici:



- flacone da emocoltura aerobi e anaerobi /urobox per l'esame culturale per germi comuni
- provetta da emocromo tappo viola per la conta dei globuli bianchi.

Una quota del campione può essere analizzata presso lo stesso AIO dai medici ortopedico/infettivologo mediante la valutazione della esterasi leucocitaria dosata con dipstick; ciò permette di valutare una quota del liquido articolare; tuttavia a causa della piccola quantità di campione questo tipo di analisi non deve essere eseguita routinariamente ma valutata volta per volta. È opportuno inviare comunque in laboratorio di Patologia Clinica il campione per il conteggio dei leucociti e nel Laboratorio di Microbiologia per l'esame microscopico con colorazione di Gram e culturale. I campioni raccolti durante la visita ambulatoriale saranno forniti direttamente al paziente o al caregiver, che avranno cura di portarli per etichettatura e regolazione del ticket presso il Punto Raccolta del Palazzo Rosa in via Monte Grappa.

Le impegnative con le richieste degli esami saranno fornite dallo specialista ortopedico/infettivologo durante la visita congiunta.

I campioni di liquido articolare saranno processati per:

- Il conteggio totale dei leucociti con rapporto granulociti polimorfonucleati/mononucleati (PMN/MN) presso il laboratorio di Patologia Clinica.
- Esame culturale: il laboratorio di Microbiologia eseguirà l'esame culturale con semina del liquido articolare in flaconi da emocoltura per germi aerobi (ed eventualmente anaerobi che andranno incubati in strumentazione dedicata per 14 giorni. All'eventuale positività dei

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 17 di 23

campioni, seguirà la tipizzazione di specie e le prove di sensibilità in vitro degli antibiotici così come previsto per tutti i campioni.

Drenaggio di raccolte fluide eco/TC guidate



Se durante la visita presso l'AIO si rilevi, all'esame obiettivo o in base agli esami radiologici precedenti, una raccolta fluida dei tessuti molli adiacenti alle strutture ossee, può essere indicato il drenaggio di tale raccolta mediante guida ecografica/TC. Sarà responsabilità del medico ortopedico referente programmare la procedura mediante contatto diretto con i radiologi referenti del Servizio Diagnostica per Immagini 2 (o 1 se il paziente è proposto dalla SC di Ortopedia e Traumatologia) ed il relativo ricovero presso la SC Clinica di Ortopedia (o la SC di Ortopedia e Traumatologia se il paziente è proposto da tale struttura). Il fluido drenato verrà suddiviso, ove possibile, in 3 parti e raccolto come segue:

- flacone da emocoltura aerobi e anaerobi (urobox se non disponibili tali flaconi) per esame colturale per germi comuni presso il Laboratorio di Microbiologia
- urobox in soluzione fisiologica per esame PCR e colturale per BK e NTM presso il Laboratorio di Micobatteriologia (Prof.ssa Molicotti)
- urobox in alcol 50% o formalina per esame citologico presso il servizio di Anatomia Patologica.

Del trasporto dei campioni sarà responsabile la SC che effettuerà il ricovero. I risultati degli esami saranno valutati durante la visita ambulatoriale di controllo presso l'AIO programmata dall'ortopedico referente.

Biopsie TC guidate

Qualora durante la visita presso l'AIO si decida, sulla base delle caratteristiche cliniche, di procedere con il prelievo biotico osseo o vertebrale, sarà responsabilità del medico ortopedico referente programmare la procedura mediante contatto diretto con il Diagnostica per Immagini 2 (o 1 se il paziente è proposto dalla SC di Ortopedia e Traumatologia) il relativo ricovero presso la SC Clinica di Ortopedia (o la SC di Ortopedia e Traumatologia se il paziente è proposto da tale struttura). Il prelievo osseo verrà suddiviso, ove possibile, in 3 parti e raccolto come segue:

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 18 di 23	

- urobox in soluzione fisiologica per esame colturale per germi comuni presso il Laboratorio di Microbiologia
- urobox in soluzione fisiologica per esame PCR-RT e colturale per BK e NTM presso il Laboratorio di micobatteri (Prof.ssa Molicotti)
- urobox in alcol 50% o formalina per esame istologico presso il servizio di Anatomia Patologica.

Del trasporto dei campioni sarà responsabile la SC che effettuerà il ricovero (DH se possibile). I risultati degli esami saranno valutati durante la visita ambulatoriale di controllo presso l'AIO programmata dall'ortopedico referente.

Trattamento

Segue la fase diagnostica che, se accertata l'infezione, prevede la rivalutazione congiunta specialistica ortopedica/infettivologica per definire il miglior trattamento previsto dalle linee guida nazionali ed internazionali declinate per le caratteristiche cliniche del singolo paziente.



Il paziente candidato all'intervento chirurgico verrà ricoverato presso la SC di Clinica Ortopedica o di Ortopedia e Traumatologia, mediante programmazione del ricovero da parte della stessa struttura.

L'antibiotico-terapia verrà prescritta dai medici infettivologi referenti e verrà iniziata prima possibile, nel caso in cui sia già noto l'agente eziologico; in alternativa, la terapia antibiotica empirica verrà instaurata dopo l'intervento chirurgico e dopo l'esecuzione intraoperatoria dei prelievi per gli esami colturali.

Durante tutta la fase del ricovero i medici infettivologi referenti saranno a disposizione della SC di Clinica Ortopedica o di Ortopedia e Traumatologia, mediante richiesta di consulenza sul sistema informativo "Galileo".

Nel post-operatorio il paziente eseguirà medicazioni e terapia antibiotica mirata inizialmente in regime di ricovero.

Alla dimissione, il paziente proseguirà a domicilio la terapia antibiotica di durata massima consigliata di 6-8 settimane; nei casi in cui non sia possibile effettuare una terapia per os, il paziente verrà

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A. D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 19 di 23	

gestito nel DH infettivologico con terapia percutanea possibilmente long-acting, ovvero mediante l'impiego di elastomeri.

Monitoraggio post-operatorio



Rientra nella gestione ortopedica/infettivologica dell'AIO.

Dimissione del paziente

Il medico dimettente richiederà un appuntamento per visita di controllo all'AIO telefonando al numero 079/228217 della SC Clinica Ortopedica o 079/2644430 della SC Malattie Infettive per la valutazione da parte degli specialisti dedicati. I medici dell'ambulatorio proseguiranno il follow-up clinico, laboratoristico e strumentale mediante la richiesta in regime di post-dimissione (30 giorni) o prescrizione su impegnativa.

Criteri di uscita dal percorso

In seguito all'ingresso del paziente nel percorso diagnostico, l'uscita dal programma avverrà dopo la risoluzione del problema infettivo acuto o nel caso in cui il sospetto clinico di infezione osteoarticolare non venga confermato durante la fase degli accertamenti diagnostici.



 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 20 di 23	

10. INDICATORI

Verranno valutati periodicamente, anche ai fini della revisione del presente documento, indicatori, eventuali errori, eventi avversi o indicazioni migliorative.

Tab 7 Indicatori diagnostico-terapeutici

	Indicatori	Target
1	Proporzione diagnosi di infezione osteoarticolare / accessi all'Ambulatorio Infezioni Osteoarticolari	0,70
2	Proporzione di osteomieliti/spondilodisciti/infezioni protesi articolari rispetto al totale delle infezioni osteoarticolari	0,90
3	Proporzione pazienti con diagnosi eziologica microbiologica sul totale dei casi incidenti	0,80
4	Proporzione di spondilodisciti suscettibili di biopsia TC guidata vs approccio in <i>open</i> sul totale dei casi di spondilodiscite	0,90
5	Proporzione pazienti con infezione osteoarticolare sottoposti a intervento chirurgico sul totale dei casi incidenti	0,80
6	Proporzione pazienti che completano l'iter diagnostico presso l'ambulatorio infezioni Osteoarticolari rispetto ai pazienti ricoverati	0,90
7	Tempi di attesa tra diagnosi di infezione articolare e eventuale intervento chirurgico	Entro 30 giorni

 AOU Sassari Direzione Sanitaria Aziendale S.C. Accreditamento, Qualità, Gestione Rischio		PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL PAZIENTE CON INFEZIONI OSTEOARTICOLARI IN AOU SS		 A.D. MDLXII SC Clinica Ortopedica SC Ortopedia e Traumatologia SC Malattie infettive e tropicali	
TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 21 di 23	

Indicatori di appropriatezza

Si elencano di seguito in tabella gli indicatori per monitorare le varie fasi del percorso, in accordo con le linee guida internazionali.

Tab. 8 indicatori di appropriatezza

	Indicatore	Standard
1	% Mortalità nella finestra terapeutica	< 5.2%
2	N° pazienti inviati a valutazione con schede di segnalazione compilate/n°pz inviati	≥ 75%
3.	Rispetto del timing chirurgico <ul style="list-style-type: none"> • DAIR* (<i>debridement, antibiotic and implant retention</i>) • Reimpianto protesi 	4 sett 8 sett
4.	Durata trattamento antibiotico di 6-8 settimane dalla chirurgia	≥ 90%

11. ARCHIVIAZIONE E VERIFICA

L'originale della presente procedura è archiviato presso la S.C. QAGR e una copia deve essere presente e disponibile per gli operatori nelle Strutture interessate.

È prevista una verifica del percorso a sei mesi dall'approvazione.



AOU Sassari

Direzione Sanitaria Aziendale

**S.C. Accreditamento, Qualità,
Gestione Rischio**

***PERCORSO DIAGNOSTICO
TERAPEUTICO ASSISTENZIALE
DEL PAZIENTE CON
INFEZIONI OSTEOARTICOLARI
IN AOU SS***



A. D. MDLXII

***SC Clinica Ortopedica
SC Ortopedia e Traumatologia
SC Malattie infettive e tropicali***

TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 22 di 23
--------------------------	----------------------------	-----------------------	-------------	-----------------

12. DIAGRAMMA DI FLUSSO



AOU Sassari

Direzione Sanitaria Aziendale

**S.C. Accreditamento, Qualità,
Gestione Rischio**

**PERCORSO DIAGNOSTICO
TERAPEUTICO ASSISTENZIALE
DEL PAZIENTE CON
INFEZIONI OSTEOARTICOLARI
IN AOU SS**



A.D. MDLXII

**SC Clinica Ortopedica
SC Ortopedia e Traumatologia
SC Malattie infettive e tropicali**

TIPOLOGIA PDTA	CODIFICA PDTA IO	VERSIONE 01	DATA	Pagina 23 di 23
--------------------------	----------------------------	-----------------------	-------------	-----------------

Per accettazione

Nome Cognome	Ruolo	Unità operative	firma
X Carlo Doria	Prof. Direttore	SC Clinica Ortopedica	<i>Carlo Doria</i>
Francesco Cudoni	Direttore	SC Ortopedia e Traumatologia	<i>Francesco Cudoni</i>
Sergio Babudieri	Prof. Direttore	SC Clinica Malattie Infettive	<i>Sergio Babudieri</i>
Francesco Pisanu	Direttore FF	SC Clinica Ortopedica	<i>Francesco Pisanu</i>
Antonello Caddeo	Dirigente Medico	SC Clinica Malattie Infettive	<i>Antonello Caddeo</i>
Stefano Profili	Prof. Direttore	SC Diagnostica per immagini 1	<i>Stefano Profili</i>
Francesco Cabras	Dirigente Medico	SC Diagnostica per immagini 1	<i>Francesco Cabras</i>
Gianfilippo Caggiari	Dirigente Medico	SC Clinica Ortopedica	<i>Gianfilippo Caggiari</i>
Fabio Milia	Dirigente Medico	SC Clinica Ortopedica	<i>Fabio Milia</i>
Luca Saturno	Dirigente Medico	SC Ortopedia e Traumatologia	<i>Luca Saturno</i>
Tonino Zirattu	Dirigente Medico	SC Ortopedia e Traumatologia	<i>Tonino Zirattu</i>
Mariano Scaglione	Prof. Direttore FF	SC Diagnostica per immagini 2	<i>Mariano Scaglione</i>
Davide Turilli	Dirigente Medico	SC Diagnostica per immagini 2	<i>Davide Turilli</i>
Francesco Pintus	Dirigente Medico	SC Diagnostica per immagini 2	<i>Francesco Pintus</i>