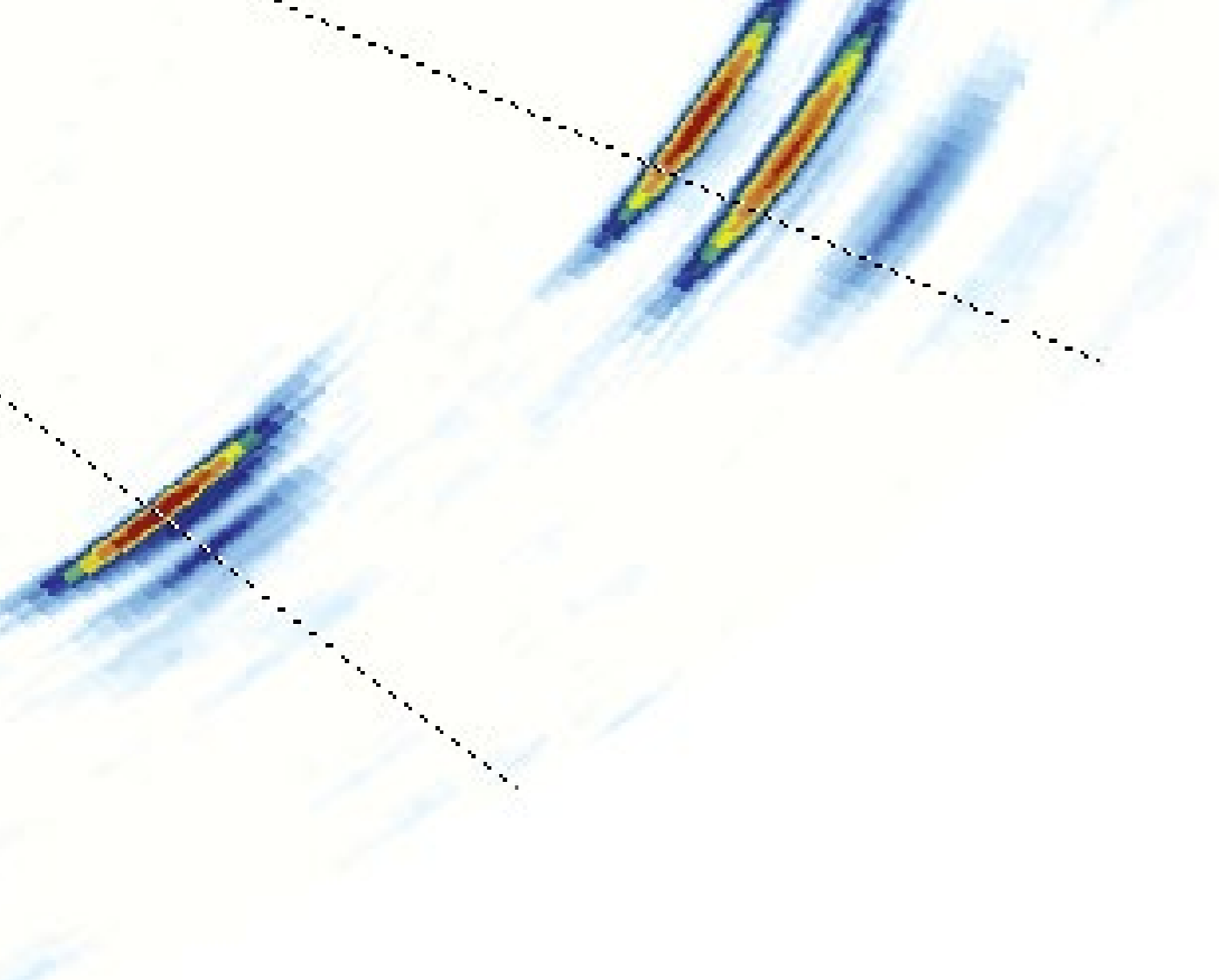


# Sonde e zoccoli phased array



- Sonde per specifiche soluzioni
- Sonde a fascio angolare
- Sonde a immersione
- Sonde e zoccoli integrati
- Sonde array curve
- Zoccoli



In qualità di leader nella realizzazione di soluzioni nell'ambito industriale e delle biotecnologie, Olympus Scientific Solutions offre un catalogo completo di tecnologie avanzate relativa alla visione in remoto, alla microscopia, agli ultrasuoni, all'eddy current, all'eddy current array e alla fluorescenza a raggi X.

Il nostro impegno rivolto a progettare prodotti di qualità è direttamente legato all'assunzione di responsabilità verso i clienti per contribuire ad assicurare sicurezza, qualità e affidabilità, garantendo la conformità alle più severe norme industriali.

# TIndice

## Informazioni tecniche

Introduzione alla tecnologia Phased Array .....	4
Sonde personalizzate .....	7
Informazioni per l'ordine .....	8
Tabella delle applicazioni delle sonde phased array .....	9

## Sonde phased array

Sonde per specifiche soluzioni .....	10
Serie Weld .....	10
Saldature di tubazioni di diametro ridotto (scanner COBRA®) .....	11
Mappatura della corrosione .....	12
Austenite, nichel e altre leghe ad elevata granulosità .....	13
Sonde rotanti .....	14
Sonde phased array .....	15
Sonde a ingombro ridotto A00, A0 e A10 .....	15
Sonde per tubazioni PWZ1, A14 e A16 .....	16
Sonde a penetrazione profonda A3, A4 e A5 .....	17
Sonde per ispezioni in prossimità della superficie NW1, NW2 e NW3 .....	18
Sonde ad immersione .....	19
Sonde array curve R1, R4 e R5 .....	20
Sonde per la conformità alle norme .....	21
Sonde della serie Atlas DGS1 e A24 .....	21
Modelli di sonde precedenti .....	22
Specifiche e dimensioni delle sonde PWZ3, A1, A2, A11 e A12 .....	22

## Opzioni

Opzioni e parti sostitutive delle sonde .....	23
---	----

## Zoccoli

Zoccoli per sonde a fascio angolare .....	25
Zoccoli angolari ad immersione per sonde curve .....	28
Parametri offset dello zoccolo .....	29

## Test, documentazione e assistenza

Test e documentazione .....	30
Supporto e risorse .....	31

# Introduzione alla tecnologia Phased Array

L'aspetto più importante della tecnologia ultrasonica phased array è data dall'eccitazione, controllata mediante computer (ampiezza e ritardo), di singoli elementi in una sonda multielemento. Mediante il software l'eccitazione di elementi piezocompositi generano un fascio ultrasonoro focalizzato che permette la modifica dinamica dei parametri del fascio come l'angolo, la distanza focale e la dimensione della macchia focale. Per generare un fascio in fase attraverso le medie di interferenze costruttive i vari elementi del trasduttore attivo sono sottoposti a impulsi leggermente sfalsati nel tempo. Allo stesso modo l'eco proveniente dal punto focale desiderato colpisce i vari elementi trasduttori con uno scarto temporale calcolabile. Gli echi ricevuti da ogni elemento sono sfalsati temporalmente prima di essere sommati. La somma degli echi risultante produce un A-scan che amplifica il segnale dal punto focale desiderato e attenua gli altri echi originati dagli altri punti nella componente da ispezionare.

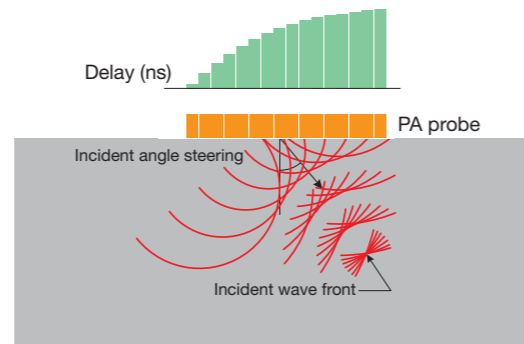
## Controllo software dell'angolo del fascio, della distanza focale e della dimensione della macchia focale

Per generare un fascio, i differenti elementi della sonda ricevono ciascuno un impulso sfalsato nel tempo. Controllando in modo preciso i ritardi tra i diversi elementi della sonda, possono essere prodotti fasci di diversi angoli, distanze focali e dimensioni della macchia focale. L'eco derivante da ciascuno di tali punti focali colpiscono i diversi elementi della sonda con uno scarto temporale calcolabile.

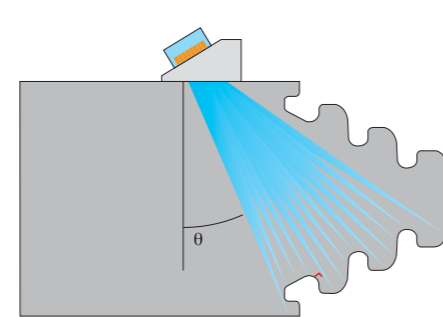
I segnali ricevuti da ogni elemento della sonda sono sfalsati temporalmente prima di essere sommati. La somma degli echi risultante produce un A-scan che amplifica il segnale dal punto focale desiderato e attenua gli altri echi originati dagli altri punti nella componente da ispezionare.

## Ispezioni ad angoli multipli con una singola sonda multielemento di ridotte dimensioni, controllata elettronicamente

Un'ispezione ad ultrasuoni convenzionali (UT) richiede un numero di trasduttori differente. Una singola sonda phased array può produrre sequenzialmente i vari angoli e i punti focali richiesti per l'applicazione.



## Ispezione di componenti dalle forme complesse



Diversi angoli dei fasci e lunghezze focali, prodotti sotto il controllo di un computer, vengono usate per ispezionare componenti con forme complesse come i dischi di turbine, radici di pale di turbine, ugelli di reattori e altre forme complesse.

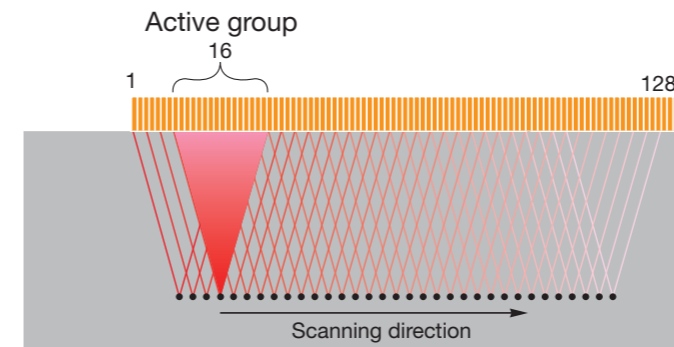
## Scansioni ad elevata velocità senza parti mobili

Mentre la tecnologia phased array presuppone la gestione di numerosi segnali provenienti da una sonda multielemento, è importante notare che il segnale risultante è un segnale a radio frequenza (RF) standard (o A-scan) confrontabile a quello di qualunque sistema convenzionale dotato di un trasduttore ad angolo fisso.

Il segnale può essere analizzato, elaborato, filtrato e rappresentato sotto forma di immagine come qualunque altro A-scan originato da un sistema UT convenzionale. I B-scan, C-scan e D-scan generati dall'A-scan sono inoltre identici a quelli di un sistema convenzionale. La differenza consiste nel fatto che l'ispezione ad angoli multipli può essere gestita con un singolo trasduttore.

Il multiplexing permette inoltre una scansione senza spostamenti: un fascio focalizzato viene creato mediante alcuni dei numerosi elementi di una lunga sonda phased array. Il fascio effettua una traslazione (o un multiplexing) verso altri elementi per eseguire una scansione ad elevata velocità della componente senza spostare la sonda lungo l'asse. Diverse scansioni possono essere eseguite con diversi angoli di ispezione.

Questo principio può essere applicato a componenti piane mediante una sonda lineare phased array o a tubi e barre mediante una sonda circolare phased array.



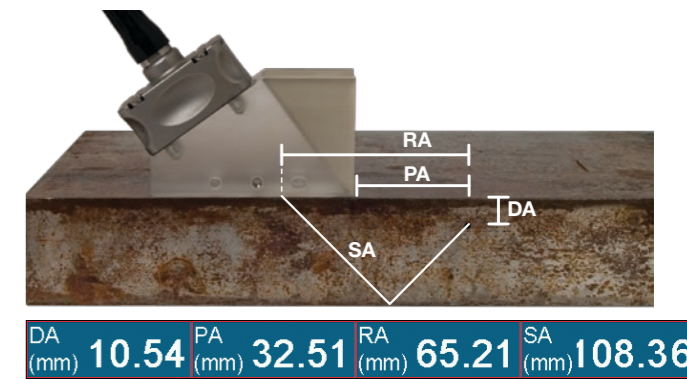
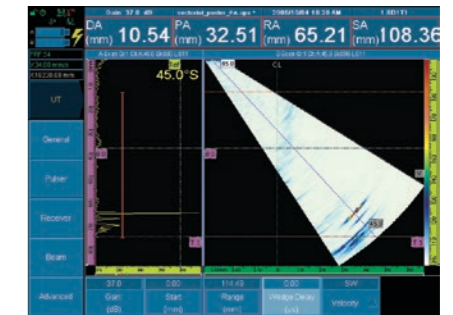
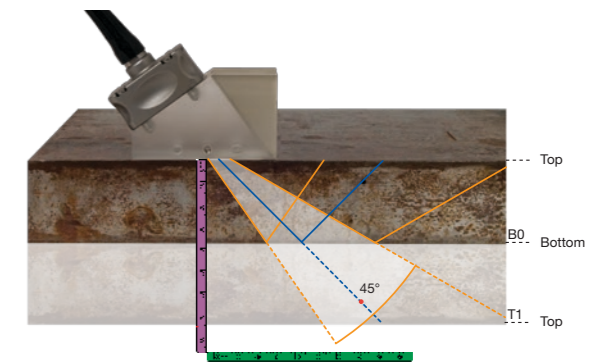
Scansione lineare ad elevata velocità: I sistemi phased array Olympus possono inoltre essere usati per ispezionare superfici piane come le componenti laminari in acciaio. Confrontata a un ampio trasduttore a singolo elemento, spesso denominato "paint brush" (pennello), la tecnologia phased array offre una maggiore sensibilità grazie all'uso di un fascio focalizzato di ridotte dimensioni.

## Posizionamento dei difetti

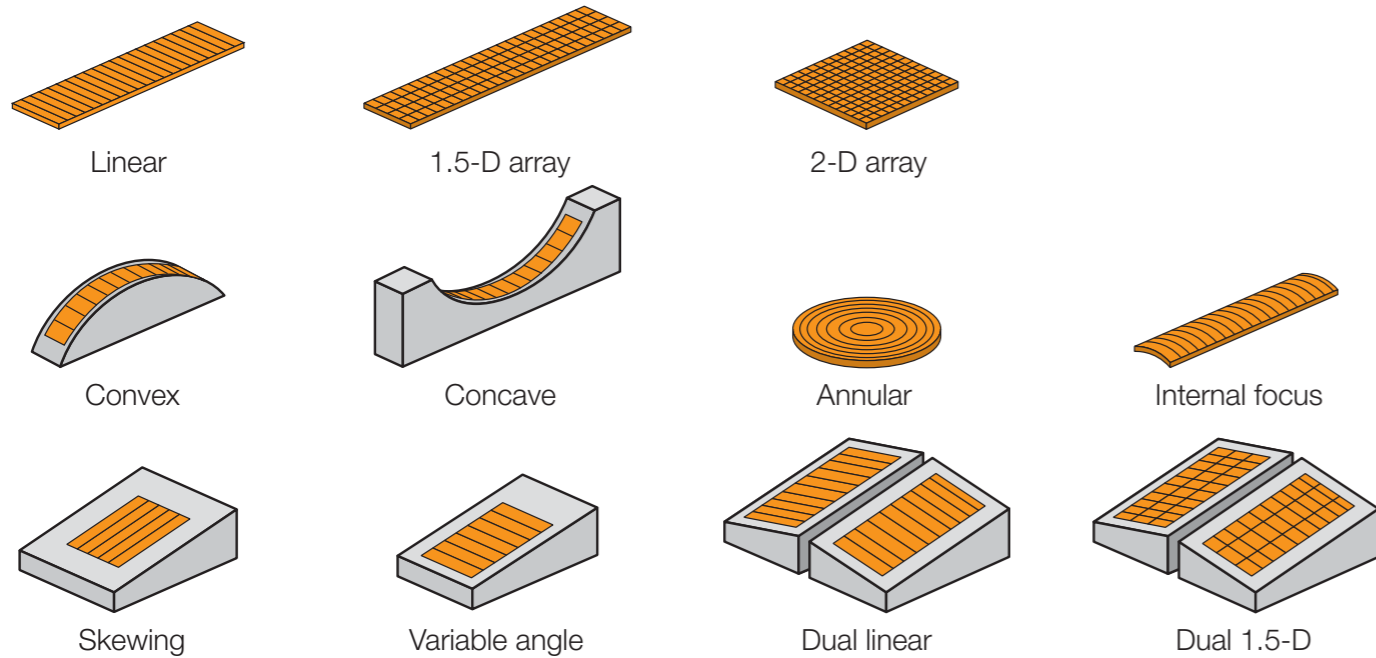
Per le ispezioni manuali le letture in tempo reale sono essenziali per posizionare velocemente l'origine del segnale riflesso in rapporto alla forma della componente e/o alla posizione della sonda.

Le letture RA, PA, DA e SA permettono all'utente di posizionare con precisione il difetto in tempo reale durante un'ispezione.

- RA:** Dal punto di riferimento all'indicazione nel gate A
- PA:** Dal lato frontale della sonda all'indicazione nel gate A
- DA:** Profondità dell'indicazione nel gate A
- SA:** Lunghezza del percorso sonoro fino all'indicazione nel gate A



## Sonde phased array



Le sonde phased array sono disponibili in numerose forme e dimensioni per differenti applicazioni. Vengono illustrate alcune tipologie di sonda.

In genere le sonde phased array possiedono una frequenza compresa tra 1 MHz e 17 MHz, e possiedono tra 10 e 128 elementi. Olympus offre numerosi tipi di sonde che utilizzano la tecnologia piezocomposita per tutti i tipi di ispezione. Questo catalogo mostra le sonde phased array standard Olympus suddivise in tre tipi di tipologie: sonde a fasci angolari, sonde con zoccolo integrato e sonde ad immersione. Altri tipi di sonde possono essere progettate per soddisfare le esigenze della propria applicazione.

Le sonde Linear array rappresentano le sonde phased array usate più comunemente per le applicazioni nel settore industriale. L'apertura attiva della sonda è una delle caratteristiche principali usate per definire una sonda phased array.

L'apertura attiva ( $A$ ) rappresenta la lunghezza dell'apertura attiva totale della sonda. La lunghezza dell'apertura viene calcolata attraverso la seguente formula:

$$A = n \cdot p$$

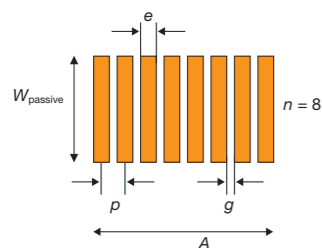
dove  $n$  = Numero di elementi nella sonda PA

$p$  = distanza degli elementi, cioè la distanza tra il punto centrale di due elementi adiacenti

Un modo più preciso per determinare l'apertura attiva viene espresso attraverso la seguente formula:

$$A = (n-1) \cdot p + e$$

dove  $e$  = Larghezza dell'elemento, cioè la larghezza di un singolo elemento piezocomposito (un valore utile è dato da  $e < \lambda/2$ )



Il valore del campo vicino ( $N$ ) fornisce la profondità massima del fuoco utilizzabile per un dato array. Questo valore è dato dalla seguente formula:

$$N = \frac{D^2 f}{4c}$$

dove  $D$  = Diametro dell'elemento

$f$  = Frequenza

$c$  = Velocità di propagazione dell'onda sonora nel materiale

- Per calcolare il valore del campo vicino nell'asse attivo (principale) di una sonda phased array  $D = n' \cdot p$ , dove  $n'$  rappresenta il numero di elementi per gruppo nella legge focale.
- Per calcolare il valore del campo vicino nell'asse passivo (secondario) di una sonda phased array:  $D = W_{passivo}$ , il quale è spesso denominato altezza.

## Sonde personalizzate

Olympus può produrre sonde phased array personalizzate per adattarsi a specifiche applicazioni e forme. Per sviluppare una sonda personalizzata è necessario comunicare i seguenti parametri:

- Applicazione
- Trasduttore a singolo elemento UT confrontabile
- Frequenza
- Numero di elementi, distanza dell'elemento e altezza
- Forma dell'array (piano o curvo)
  - Curvato nella dimensione attiva
  - Curvato nella dimensione passiva (focalizzato)
- Tipo di sonda (a fascio angolare, ad immersione, a zoccolo integrato e a matrice)
- Necessità di una protezione del cavo
- Lunghezza del cavo
- Tipo di connettore
- Limiti del telaio e/o limiti dimensionali

Per cominciare lo sviluppo della propria sonda phased array personalizzata, visitare il sito <https://www.olympus-ims.com/en/custom-phased-array-probe-and-wedge-design-inquiry/>.

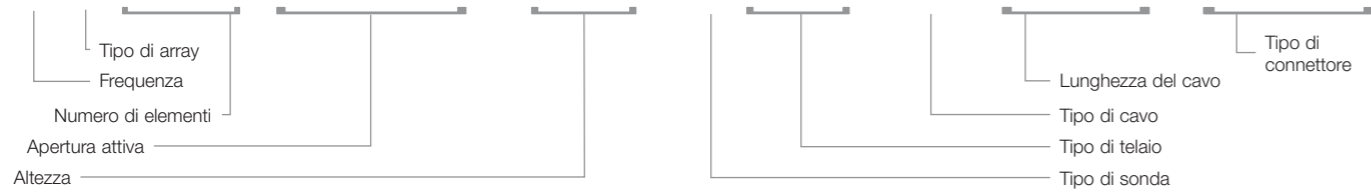
Per maggior informazioni contattare il proprio rappresentante locale. Per individuare il proprio rappresentante locale visitare il sito [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com) nella sezione "Contatti".

È inoltre possibile contattare il team di gestione dei prodotti phased array all'indirizzo e-mail: [sce.pm@olympus-oss.com](mailto:sce.pm@olympus-oss.com).

# Informazioni per l'ordine

## Sistema di numerazione usato per ordinare le sonde phased array standard

# 5L32-19.2x10-A31-P-2.5-OM



## Glossario usato per ordinare le sonde phased array (riportate le opzioni tipiche)

Frequenza
1,5 = MHz
2,25 = MHz
3,5 = 3,5 MHz
5 = 5 MHz
7,5 = 7,5 MHz
10 = 10 MHz
Frequenze aggiuntive disponibili su richiesta

Tipo di array
L = Lineare
A = Anulare
M = Sonda a matrice (1,5D, 2D)
CV (ROC) = Convesso in azimuth
CC (ROC) = Concavo in azimuth
CCEV (ROC) = Altezza focalizzata
ROC: raggio di curvatura (mm)

Prefisso prima del tipo di array
D = Dual Array (Doppio array)
T = Tri Array (Triplo array)
Q = Quad Array (Quadruplo array)
Esempio
DL = Dual Linear Array (Array lineare doppio)

Numero di elementi
Esempio: 16 = 16 elementi

Apertura attiva
Apertura attiva in mm. Riferirsi alla pagina 6 per maggior dettagli.

Altezza
Altezza in mm
Esempio: 10 = 10 mm

Tipo di sonda
A = Fascio angolare con zoccolo esterno
NW = Prossimità della superficie
PWZ = Fascio angolare per l'ispezione di saldature
W = Fascio angolare con zoccolo integrato
I = Immersione
DGS = Ispezione DGS /Atlas (sonda AVG)
AWS = Ispezione AWS

Prefisso telaio
C = Strato di accoppiamento per contatto

Tipo di telaio
Tipo di telaio per un determinato tipo di sonda

Tipo di cavo
P = Rivestimento in PVC
M = Rivestimento protettivo metallico
HF = Rivestimento senza alogeni
HT150 = Cavo per elevate temperature, fino a 150 °C

Lunghezza del cavo
Lunghezza cavo in m
2,5 = 2,5 m
5 = 5 m
7,5 = 7,5 m
10 = 10 m
Sono disponibili altre lunghezze dei cavi

Tipo di connettore
OM = Connettore OmniScan®
HY = Connettore Hypertronics
OL = Connettore OmniScan con canale UT convenzionale sull'elemento 1 (connettore LEMO 00)
Connettori per gli strumenti dei competitor o connettori personalizzati sono disponibili su richiesta.

# Tabella delle applicazioni delle sonde phased array

Modello della sonda	Materiali compositi	Corrosione	Saldatura	Immersione	Ingombro ridotto	Penetrazione profonda	Uso generale	Tipico uso dell'applicazione		Informazioni aggiuntive
								Manuale	Automatizzato	
A00					✓			✓		Sviluppata per le applicazioni ispettive di scalfitture.
A0			✓		✓		✓	✓		Per un'accessibilità limitata e un ingombro ridotto.
A1			✓		✓		✓	✓	✓	
A2			✓				✓	✓	✓	
A3			✓			✓			✓	
A4			✓			✓			✓	
A5			✓			✓			✓	
A10			✓		✓		✓		✓	
A11			✓				✓		✓	
A12		✓	✓				✓		✓	Compatibile con lo scanner RexoFORM per il rilevamento delle riduzioni di spessore a causa di corrosione, abrasione ed erosione.
A14		✓	✓				✓		✓	Compatibile con lo scanner RexoFORM per il rilevamento delle riduzioni di spessore a causa di corrosione, abrasione ed erosione.
A15			✓		✓					Struttura a basso profilo. Adatta per tubi di caldaie, tubazioni di dimensioni e di spessore ridotti, e applicazioni con spazio in altezza limitato. Compatibile con lo scanner COBRA®
A17			✓							Progettata per l'ispezione di materiali a rilevante granulosità e ottimizzata per l'ispezione di componenti a maggiore spessore e materiali austenitici a maggiore attenuazione
A25			✓					✓		Progettato per l'ispezione di saldature di tubazione di diametro ridotto di materiali a elevato spessore e granulosità
A26						✓		✓		Progettato per l'ispezione di saldature di materiali a elevato spessore e granulosità
A27			✓							Progettata per l'ispezione di materiali a rilevante granulosità e ottimizzata per l'ispezione di componenti a minore spessore e materiali austenitici a maggiore attenuazione o tubazioni rivestite
A31			✓						✓	Sonda principale per le ispezioni di saldature in acciaio al carbonio con uno spessore compreso tra 3 mm e 26 mm
A32			✓						✓	Sonda principale per le ispezioni di saldature in acciaio al carbonio con uno spessore compreso tra 12 mm e 60 mm
AWS			✓					✓		Ispezione di saldature AWS
NW1	✓								✓	Progettata per le applicazioni ispettive di materiali compositi in prossimità della superficie
NW2	✓								✓	
NW3	✓								✓	
PWZ1			✓						✓	Sonda principale per l'ispezione di saldature in acciaio al carbonio di spessore superiore a 50 mm (16:128)
PWZ3			✓						✓	
DGS1			✓				✓	✓		Applicazioni DGS
I1				✓						✓
I2				✓						✓
I3				✓						✓
I4		✓								Soluzione di mappatura della corrosione HydroFORM
I5	✓							✓		Sonda phased array a bassa frequenza e ampia apertura per l'ispezione di materiali compositi di elevato spessore come nel caso delle pale eoliche
Rex1		✓						✓		Sonda Dual Linear Array™ per l'ispezione della corrosione
Ult1		✓						✓		Sonda Dual Linear Array per l'ispezione della corrosione su superfici fino a 150 °C
IWP1	✓							✓		Sonda phased array per lo scanner RollerFORM®
FA1		✓						✓		Sonda phased array flessibile per lo scanner FlexoFORM™ per i raccordi a gomito delle tubazioni e serie di zoccoli SFA1
IWP3							✓	✓		Scanner EdgeFORM™ per le giunzioni

Questa tabella rappresenta un riferimento generale per le proprie applicazioni. Consultare il proprio rappresentante locale Olympus prima di procedere con l'ordine.

# Sonde per specifiche soluzioni

## Serie Weld



A31



A32

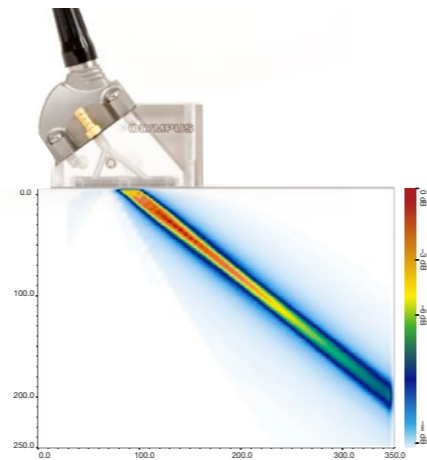
### Vantaggi

- Progettato per l'ottimizzazione ispettiva delle saldature
- Eccellenti performance per il rapporto segnale-rumore
- Ampio intervallo di spessori
- Accoppiamento migliorato sulla componente
- Acusticamente corrispondente alla Rexolite

### Applicazioni tipiche

#### Sonde A31 e A32

- Ispezione manuale o automatizzata di saldature di spessore compreso tra 3 mm e 60 mm mediante i fasci angolari
- Zoccoli progettati in maniera innovativa per le onde trasversali e le onde longitudinali



La simulazione visualizza una sonda della serie Weld A32 da 5,0 MHz; apertura da 32 elementi con uno zoccolo per onde trasversali da 55° in acciaio al carbonio. Non è stata impiegata l'orientazione o la focalizzazione. \*Le simulazioni dei fasci sono basati su modelli teorici. Gli attuali risultati dell'applicazione possono variare.

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh	Altez.
5L32-A31	Q3300178	5,0	32	0,60	19,2	10,0	30 (1,18)	28 (1,10)	25 (0,98)
7.5L32-A31	Q3300339	7,5	32	0,60	19,2	10,0	30 (1,18)	28 (1,10)	25 (0,98)
10L32-A31	Q3300530	10,0	32	0,60	19,2	10,0	30 (1,18)	28 (1,10)	25 (0,98)
2.25L32-A32	Q3300341	2,25	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	28 (1,10)	26 (1,02)
5L32-A32	Q3300180	5,0	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	28 (1,10)	26 (1,02)
5L64-A32	Q3300179	5,0	64	0,50	32,0	10,0	40 (1,57)	28 (1,10)	26 (1,02)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Saldature di tubazioni di diametro ridotto (scanner COBRA®)



A15



A25

### Vantaggi

- Vengono utilizzate sonde phased array a basso profilo con una focalizzazione dell'altezza ottimizzata per un migliore rilevamento di difetti di ridotte dimensioni in tubazioni a spessore ridotto.
- Copertura di tubazioni standard di DE compreso tra 21 mm e 114 mm
- La serie A15 può funzionare con uno spazio di 12 mm (per tutte le tubazioni standard)
- Lo scanner COBRA monta fino a due sonde phased array per una copertura completa della saldatura in un solo passaggio
- Le sonde Dual Linear Array A25 consentono l'ispezione di materiali austenitici
- Può essere configurato per eseguire un'ispezione da un lato per la valutazione dell'interfaccia tubazione-componente
- Facile installazione e manipolazione da un lato di una serie di tubazioni
- Un'ampia selezione di zoccoli è disponibile per ogni tipo di applicazione con sonda a fascio angolare

### Applicazioni tipiche

#### Sonde A15 e A25

Applicazioni per spessori ridotti

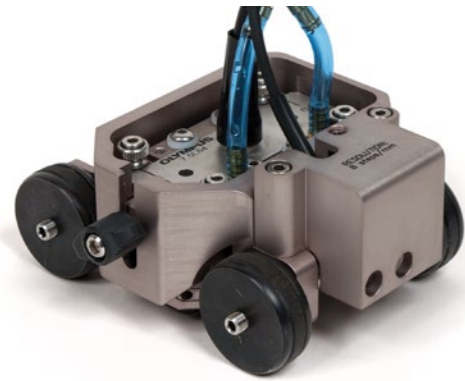
- Ispezione di saldature di tubazioni di ridotto diametro
- Tubo di caldaia
- Operative in spazi limitati
- Tubazioni industriali

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh	Altez.
7.5CCEV35-A15	U8330826	7,5	16	0,50	8,0	10,0	26 (1,02)	22 (0,87)	9,7 (0,38)
5CCEV35-A15	U8331163	5,0	16	0,50	8,0	10,0	26 (1,02)	22 (0,87)	9,7 (0,38)
10CCEV35-A15	U8331014	10,0	32	0,25	8,0	7,0	26 (1,02)	22 (0,87)	9,7 (0,38)
5DL16-12X5-A25	Q3301132	5,0	Dual 16 (Lineare)	0,75	12x5	5,0	24 (0,94)	24 (0,94)	18 (0,71)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Mappatura della corrosione



### Scanner HydroFORM®

#### Vantaggi

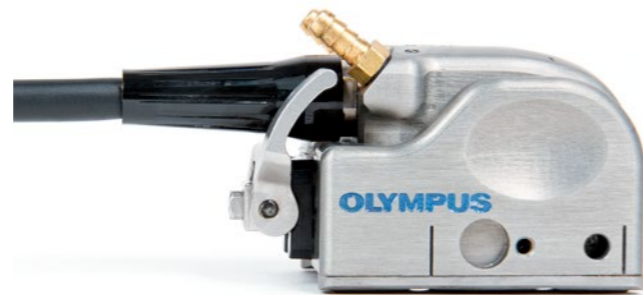
- Tecnica di immersione localizzata
- Accoppiamento ottimizzato permettendo l'ispezione di superfici irregolari
- Ampia copertura
- Eliminazione della riflessione dello zoccolo
- Facile sincronizzazione sull'eco di interfaccia per il monitoraggio della corrosione per il DE e il DI

#### Applicazioni tipiche

##### Sonde I4

Applicazioni di mappatura della corrosione

- Ispezione manuale o automatizzata della corrosione di aree di dimensioni medie o grandi relativamente alla misura dello spessore residuo o della corrosione interna



### Sonda Dual Linear Array (DLA) per la corrosione

#### Vantaggi

- Tecnica trasmissione-ricezione
- Considerevole riduzione dell'eco di interfaccia per una risoluzione superficiale ottimale
- Linea di ritardo sagomata sostituibile
- Sistema integrato di somministrazione dell'acqua
- Anello regolabile per la stabilizzazione e la resistenza all'usura
- Confrontato alla tecnica Dual UT quella DLA assicura una maggiore probabilità di rilevamento, una migliore rappresentazione per immagini, una più ampia copertura e una densità dei punti potenziata.

#### Applicazioni tipiche

##### Sonde REX1

- Ispezione manuale o automatizzata di aree di dimensioni ridotte e medie relativamente alla misura dello spessore residuo o della corrosione interna

##### Sonde ULT1

- Ispezione manuale di aree di dimensioni ridotte e medie relativamente alla misura dello spessore residuo o della corrosione interna per temperature superficiali di 150 °C (300 °F)

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Lunghezza del cavo	Dimensioni esterne mm (in.)		
								Lungh.	Largh	Altez.
2.25L64-I4	U8331125	2,25	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73 (2,87)	24 (0,94)	25 (0,98)
5L64-I4	U8331162	5,0	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73 (2,87)	24 (0,94)	25 (0,98)
7.5L64-I4	U8330955	7,5	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73 (2,87)	24 (0,94)	25 (0,98)
7.5DL32-REX1-P-2.5-OM-IHC-RW	Q3300635	7,5	Dual 32	1,0	32,0	5,0	2,5	66 (2,57)	40 (1,58)	38 (1,5)
7.5DL32-32X5-ULT1-H150-2.5-OM-IHC-RW	Q3300636	7,5	Dual 32	1,0	32,0	5,0	2,5	66 (2,57)	40 (1,58)	38 (1,5)
7.5DL32-32X5-REX1-P-7.5-OM-IHC-RW	Q3300649	7,5	Dual 32	1,0	32,0	5,0	7,5	66 (2,57)	40 (1,58)	38 (1,5)

## Austenite, nichel e altre leghe ad elevata granulosità



### Sonde Dual Matrix Array (DMA)

#### Vantaggi

- Capacità di trasmettere e ricevere onde longitudinali nei materiali con granulosità
- Aumento della penetrazione nell'acciaio inossidabile, inclusa l'austenite, le leghe resistenti alla corrosione e le saldature dissimili
- Eccellente rapporto segnale-rumore

#### Applicazioni tipiche

##### Sonde A17, A26 e A27

Applicazioni per saldature in acciaio inossidabile

- Lega resistente alla corrosione (CRA)
- Acciaio inossidabile
- Materiale austenitico
- Tubazioni rivestite
- Saldature eterogenee



A17



A26



A27

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh	Altez.
2.25DM7X4-A17	U8331715	2,25	Dual 28 (7 x 4 Matrici)	2,71	19x12	3,0	34 (1,34)	16 (0,63)	25 (0,98)
2.25DL32-32X12-A26	Q3301043	2,25	Dual 32 (Lineare)	1,0	32x12	12,00	48,2 (1,9)	16,5 (0,65)	26,4 (1,04)
4DL32-32X12-A26	Q3301480	4,0	Dual 32 (Lineare)	1,0	32x12	12,00	48,2 (1,9)	16,5 (0,65)	26,4 (1,04)
4DM16X2-A27	Q3300060	4,0	Dual 32 (16 x 32 Matrici)	1,0	16x6	3,0	29 (1,14)	10 (0,39)	20 (0,79)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Sonde rotanti



### Scanner RollerFORM®

#### Vantaggi

- Accoppiamento eccezionale con quantità minime di accoppiante
- Semplice configurazione per un C-scan efficiente
- Linea di ritardo dell'acqua di 25 mm permette l'ispezione di materiali compositi fino a 50 mm di spessore
- Fino a 51,2 mm di copertura mediante l'ampiezza del fascio
- Materiale del sistema rotante chiaro e a bassa attenuazione

#### Applicazioni tipiche

##### Sonde IWP1

Applicazioni per materiali compositi

- Ispezione a zero gradi di materiali compositi e di altri materiali a superficie regolare
- Compatibilità d'uso con procedure dei produttori del settore aeronautico

### Scanner EdgeFORM™

#### Vantaggi

- Accoppiamento eccezionale con quantità minime di accoppiante
- Risoluzione in prossimità della superficie fino a 1 mm
- Ispezione di pannelli piani, curvati e con superficie regolare da 0,5 mm a 1,5 mm di spessore
- Ispezione di pannelli piani fino a 20 mm di spessore con linea di ritardo di 10 mm
- Copertura di giunzioni fino a 32 mm
- Componente rotante regolabile per l'ottimizzazione della stabilità del segnale
- Disponibile con passi da 1,0 mm e 0,36 mm, in funzione delle esigenze di risoluzione

#### Applicazioni tipiche

Applicazioni di produzione nel settore automotive

- Ispezione di dati con encoder di cavità in giunzioni (bagagliai, cofani e pannelli degli sportelli).
- Ispezioni di materiali sottili a superficie regolare (acciaio o materiale composito)

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh.	Altez.
3.5L64-IWP1	Q3300030	3,5	64	0,80	51,2	6,4	144 (5,66)	22 (0,86)	22 (0,86)
5L64-IWP1	Q3300029	5,0	64	0,80	51,2	6,4	144 (5,66)	22 (0,86)	22 (0,86)
EdgeFORM-7.5-32x1	Q3300912	7,5	32	1	32	5	153 (6)	45 (1,77)	45 (1,77)
EdgeFORM-7.5-32x0.36	Q3300914	7,5	32	0,36	11,5	5	153 (6)	45 (1,77)	45 (1,77)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Sonde phased array

### Sonde a ingombro ridotto A00, A0 e A10



10L16-A00

10L16-A00 con zoccolo SA00-N60S

5L10-A0-TOP

10L32-A10

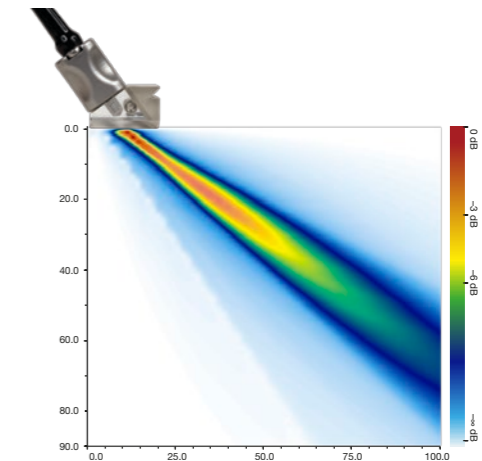
#### Vantaggi delle sonde a ingombro ridotto

- Accesso ad aree limitate (la sonda A00 possiede un'area di contatto di 8 x 8 mm)
- Il cavo può fuoriuscire dalla parte laterale, posteriore o superiore
- Zoccolo a ingombro ridotto progettato specificatamente
- Il modello 10L16-A00 viene usato nel settore aerospaziale nelle ispezioni delle linee distanziali dei wafer

#### Applicazioni tipiche

##### Sonda A10

- Ispezione manuale di saldature di spessore compreso tra 6,35 mm e 38 mm
- Rilevamento di difetti e dimensionamento
- Ispezione di cricche e difetti delle saldature in componenti pressofuse, componenti fucinate, tubazioni, tubi e componenti strutturali o lavorate con macchine



La simulazione visualizza una sonda della serie Weld A10 da 5,0 MHz; apertura da 16 elementi con uno zoccolo per onde trasversali da 55° in acciaio al carbonio. Non è stata impiegata l'orientazione o la focalizzazione. \*Le simulazioni dei fasci sono basate su modelli teorici. Gli attuali risultati dell'applicazione possono variare.

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh.	Altez.
10L16-A00	U8330145	10,0	16	0,31	5,0	5,0	8 (0,31)	8 (0,31)	23 (0,91)
5L10-A0-SIDE	U8330080	5,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
5L10-A0-TOP	U8330075	5,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
10L10-A0-SIDE	U8330110	10,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
10L10-A0-TOP	U8330111	10,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
5L16-A10	U8330595	5,0	16	0,60	9,6	10,0	23 (0,91)	16 (0,63)	20 (0,79)
10L32-A10	U8330251	10,0	32	0,31	9,9	7,0	23 (0,91)	16 (0,63)	20 (0,79)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.



## Sonde per tubazioni PWZ1, A14 e A16



7.5L60-PWZ1



5L60-A14

### Vantaggi

- Le sonde PWZ1 e A16 si adattano agli zoccoli speciali PipeWIZARD® progettati per le ispezioni automatizzate di saldature circolari (sostituito canale di somministrazione dell'acqua e solette protettive fissate in carburo)
- Può essere ordinato con un connettore Hypertronics® certificato CE
- Adatte per le ispezioni manuali e automatizzate
- Miglioramento della lunghezza dei difetti mediante le sonde con focalizzazione laterale (7.5CCEV100-60-A16)

### Applicazioni tipiche

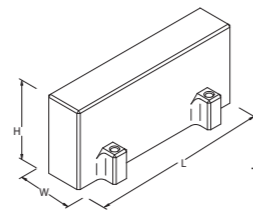
- Ispezione automatizzata di saldature circolari attraverso i sistemi PipeWIZARD (tipi di telaio PWZ1 e A16)
- Ispezione manuale o automatizzata di saldature spesse
- Rilevamento di difetti e dimensionamento
- Ispezione di cricche e difetti delle saldature in componenti pressofuse, componenti fucinate, tubazioni, tubi e componenti strutturali o lavorate con macchine

### Array focalizzati lateralmente (CCEV)



Queste sonde per l'ispezione di saldature circolari, usate con il sistema PipeWIZARD o lo scanner COBRA®, possiedono elementi curvati sul piano passivo,

focalizzando il fascio nella direzione laterale. Una lente integrata permette l'uso di zoccoli standard. Queste sonde focalizzate cilindricamente riducono in modo significativo i problemi di sovradimensionamento e di riparazioni eccessive. La capacità di queste sonde di rilevare indicazioni di ridotte dimensioni rappresenta un vantaggio rilevante quando si dimensiona la lunghezza di un difetto intermittente mediante regole di interazione. Inoltre l'energia dei fasci viene conservata con maggiore efficacia in applicazioni per tubazioni di ridotte dimensioni e ridotti spessori.



Telaio PWZ1 e A16

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh.	Altez.
5L60-PWZ1	U8330164	5,0	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	26 (1,02)	30 (1,18)
7.5L60-PWZ1	U8330144	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	26 (1,02)	30 (1,18)
7.5L60-PWZ1*	U8330086	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	26 (1,02)	30 (1,18)
5L60-A14	U8330785	5,0	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	23 (0,91)	20 (0,79)
7.5L60-A14	U8330804	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	23 (0,91)	20 (0,79)
7.5CCEV100-60-A16	U8330958	7,5	60	1,0	60,0	18,0	68 (2,68)	29 (1,14)	30 (1,18)
7.5CCEV100-60-A16**	U8330796	7,5	60	1,0	60,0	18,0	68 (2,68)	29 (1,14)	30 (1,18)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.  
 \* Progettata per il sistema PipeWIZARD questa sonda è dotata di un connettore CE Hypertronics e di un cavo da 0,6 m.  
 \*\* Progettata per il sistema PipeWIZARD questa sonda è dotata di un connettore CE Hypertronics e di un cavo da 0,75 m.

## Sonde a penetrazione profonda A3, A4 e A5



A3

A4

A5

### Vantaggi

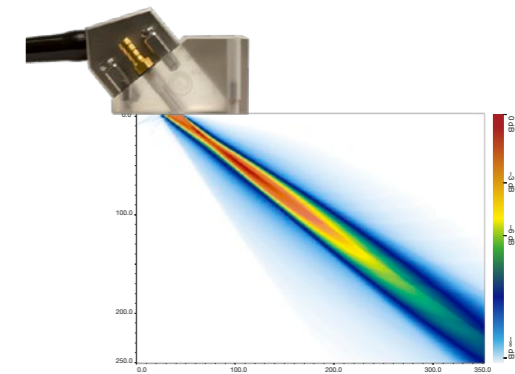
- Acusticamente corrispondente alla Rexolite
- Disponibilità di un'ampia selezione di zoccoli per la maggior parte di applicazioni a fascio angolare

### Applicazioni tipiche

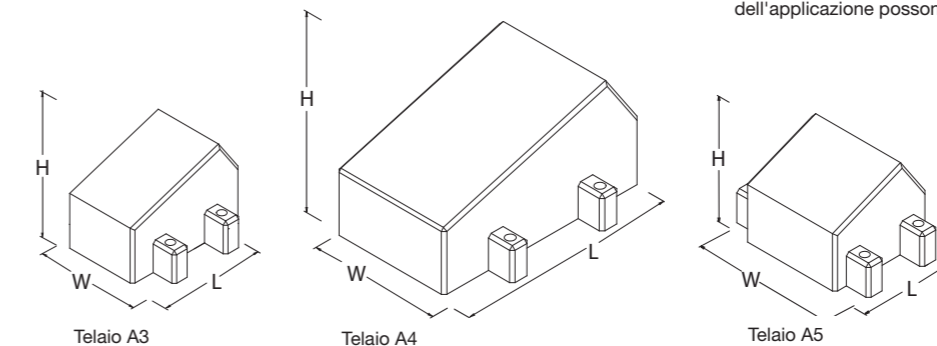
#### Sonde A3, A4 e A5

Applicazioni a penetrazione profonda

- Saldature e componenti laminari spesse
- Componenti fucinate
- Materiali rumorosi o granulari



La simulazione visualizza una sonda a penetrazione profonda A5 da 2,25 MHz; apertura da 32 elementi con uno zoccolo per onde trasversali da 55° in acciaio al carbonio. Non è stata impiegata l'orientazione o la focalizzazione. \*Le simulazioni dei fasci sono basati su modelli teorici. Gli attuali risultati dell'applicazione possono variare.



Telaio A3

Telaio A4

Telaio A5

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh.	Altez.
3.5L16-A3	U8330094	3,5	16	1,60	25,6	16,0	36 (1,42)	36 (1,42)	25 (0,98)
5L16-A3	U8330092	5,0	16	1,20	19,2	12,0	36 (1,42)	36 (1,42)	25 (0,98)
1.5L16-A4	U8330098	1,5	16	2,80	44,8	26,0	57 (2,24)	46 (1,81)	30 (1,18)
2.25L16-A4	U8330692	2,25	16	2,00	32,0	20,0	57 (2,24)	46 (1,81)	30 (1,18)
2.25L32-A5	U8330141	2,25	32	0,75	24,0	24,0	29 (1,14)	43 (1,69)	24 (0,94)
5L32-A5	U8330139	5,0	32	0,60	19,2	20,0	29 (1,14)	43 (1,69)	24 (0,94)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Sonde per ispezioni in prossimità della superficie NW1, NW2 e NW3



5L64-NW1

### Vantaggi

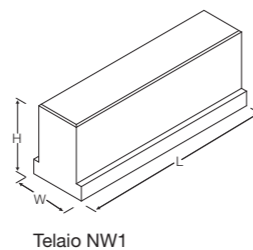
- Zona morta più limitata ad entrambe le estremità (1,5 mm tra il centro del primo o dell'ultimo elemento e il bordo del telaio)
- Adatte per ispezione di canali in materiali compositi
- Ispezione C-scan di materiali compositi (delaminazione, perdita di adesione e porosità)

### Zoccolo Aqualene SNW1-0L-AQ25

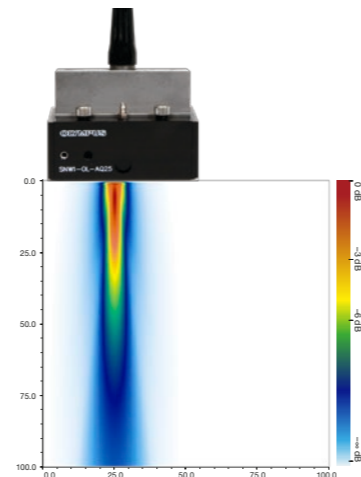


Lo zoccolo Aqualene Olympus assicura un accoppiamento eccezionale, misure migliorate e un potenziamento della risoluzione in prossimità della superficie.

Gli zoccoli Aqualene sono disponibili per le sonde phased array NW1, NW2 e NW3. Possono essere ordinati con un sistema di recupero dell'acqua (opzione WR) per assicurare un miglior contatto su superfici irregolari e per minimizzare le perdite d'acqua.



Telaio NW1



La simulazione visualizza una sonda della serie Near Wall NW1 da 5 MHz; apertura da 8 elementi con uno zoccolo per onde longitudinali da 0° in acciaio al carbonio. Non è stata impiegata l'orientazione o la focalizzazione.

\*Le simulazioni dei fasci sono basati su modelli teorici. Gli attuali risultati dell'applicazione possono variare.

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne (mm)		
							Lungh.	Largh	Altez.
3,5L64-NW1	U8330148	3,5	64	1,0	64,0	7,0	66 (2,60)	19 (0,75)	25 (0,98)
5L64-NW1	U8330134	5,0	64	1,0	64,0	7,0	66 (2,60)	19 (0,75)	25 (0,98)
3.5L24-NW2	U8330965	3,5	24	1,0	24,0	7,0	26 (1,02)	19 (0,75)	30 (1,18)
5L24-NW2	U8330155	5,0	24	1,0	24,0	7,0	26 (1,02)	19 (0,75)	30 (1,18)
3.5L128-NW3	U8330695	3,5	128	1,0	128,0	7,0	130 (5,12)	21 (0,83)	35 (1,38)
5L128-NW3	U8330647	5,0	128	1,0	128,0	7,0	130 (5,12)	21 (0,83)	35 (1,38)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Sonde ad immersione

Le sonde a immersione vengono progettate per essere usate con uno zoccolo d'acqua o con una vasca di immersione nel quale la componente da ispezionare viene immersa parzialmente o completamente.



10L128-I2



### Ispezione a immersione

#### Vantaggi

- Impedenza acustica corrispondente a quella dell'acqua
- La struttura permette di adattarsi agli zoccoli d'acqua per semplificare l'accoppiamento su numerose superfici e per ottenere un percorso d'acqua regolabile, quando la componente da ispezionare non può essere immersa in una vasca
- La scansione lineare permette di ottenere una copertura compresa tra 30 mm e 90 mm su una linea con un'elevata precisione
- Telaio in acciaio inossidabile resistente alla corrosione
- Resistente all'acqua fino ad una profondità di 1 m

#### Applicazioni tipiche

- Ispezione di componenti laminari sottili o tubazioni (acciaio, alluminio o altri materiali)
- Ispezione di materiali compositi per delaminazioni, perdite di adesione, ecc.
- Misure di spessore in linea
- Scansione automatizzata

### Sonda I5 per l'ispezione di pale eoliche

#### Vantaggi

- Sonde phased array da 0,5 e 1 MHz a bassa frequenza (apertura di 96 mm)
- Supporti delle sonde longitudinali e trasversali configurati per l'ispezione di materiali di spessore rilevante o per ottenimento di un'eccellente risoluzione in prossimità della superficie
- Ispezione con encoder eseguibile manualmente o con l'ausilio di uno scanner

#### Applicazioni tipiche

- Ispezione dei fissaggi delle solette e delle anime dei longheroni delle pale delle turbine eoliche
- GFRM (materiali rinforzati con fibre di vetro) o CFRM (materiali rinforzati con fibre di carbonio)

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh	Altez.
5L64-I1	U8330323	5,0	64	0,60	38,4	10,0	50 (1,97)	19 (0,75)	25 (0,98)
10L64-I1	U8330012	10,0	64	0,50	32,0	7,0	50 (1,97)	19 (0,75)	25 (0,98)
5L128-I2	U8330031	5,0	128	0,60	76,8	10,0	83 (3,27)	21 (0,83)	35 (1,38)
10L128-I2	U8330004	10,0	128	0,50	64,0	7,0	83 (3,27)	21 (0,83)	35 (1,38)
2.25L128-I3	U8330351	2,25	128	0,75	96,0	12,0	102 (4,02)	21 (0,83)	35 (1,38)
5L128-I3	U8330379	5,0	128	0,75	96,0	10,0	102 (4,02)	21 (0,83)	35 (1,38)
0.5L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300971	0,5	64	1,5	96x22	22	120	34	50
1L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300970	1	64	1,5	96x22	22	120	34	50

Almeno che diversamente specificato, queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Sonde array curve R1, R4 e R5

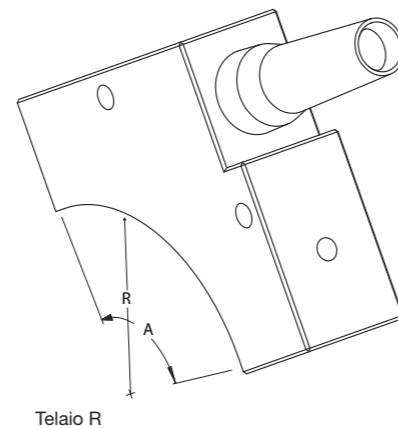


### Vantaggi

- Impedenza acustica corrispondente a quella dell'acqua
- Alta risoluzione in corrispondenza del raggio
- Telaio in acciaio inossidabile resistente alla corrosione
- Resistente all'acqua fino ad una profondità di 1 m
- Compatibile con gli zoccoli ad immersione regolabili (illustrazione nella pagina 28)

### Applicazioni tipiche

- Ispezione degli angoli in polimeri rinforzati con fibre di carbonio (CFRP)



- Ispezione di materiali compositi soggetti a delaminazione

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Tipo di telaio	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Raggio (mm) (R)	Angolo (°) (A)	Tipo di ispezione	Dimensioni esterne mm (in.)		
											Lungh.	Largh.	Altez.
3.5CC10.2-16-R1	U8330453	R1	3,5	16	1,0	16	5,0	10,2	90	DI			
5CC10.2-16-R1	U8330709	R1	5,0	16	1,0	16	5,0	10,2	90	DI			
3.5CC25-32-R4	U8330629	R4	3,5	32	1,32	42,3	6,0	25,0	90	DI, DE			
5CC25-32-R4	U8330479	R4	5,0	32	1,32	42,3	6,0	25,0	90	DI, DE			
3.5CC50-64-R5	U8330630	R5	3,5	64	1,65	105,6	6,0	50,0	121	DE			
5CC50-64-R5	U8330636	R5	5,0	64	1,65	105,6	6,0	50,0	121	DE			

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Sonde per la conformità alle norme Sonde della serie Atlas DGS1 e A24



### Vantaggi

- Sonda e zoccolo nello stesso telaio
- Profilo più basso e combinazione sonda-zoccolo per l'ispezione a contatto del fascio angolare
- Grazie ai processi produttivi delle sonde non si richiede un accoppiamento supplementare tra l'apertura della sonda e lo zoccolo integrato
- Ingombro ridotto per una facile accessibilità in aree ad accesso limitato
- Ispezioni da 30° a 70° dell'acciaio, OT o OL
- Facile da gestire
- Le sonde con uno zoccolo interno possono essere ordinate con una personalizzazione per adattarle a uno specifico raggio di curvatura.

### Applicazioni tipiche

- Ispezione manuale delle saldature in superfici di spessore compreso tra 6,35 mm a 19 mm (raccordi di testa, raccordi angolari e raccordi a T) mediante angoli simultanei compresi tra 40° e 70°
- Ispezione manuale di cricche da tensocorrosione
- Applicazioni di conformità alle norme AWS e DGS

### Vantaggi

- Lunga durata di vita: la possibilità di sostituzione della membrana protettiva prolunga la vita della sonda
- Versatile: Ispezione longitudinale a 0° con orientazione variabile tra +30° e -30°
- Copertura di un intervallo di spessori: Disponibile nella versione da 2,0 e 4,0 MHz.
- Stile del telaio abituale: telaio della serie Atlas con tecnologia phased array

### Applicazioni tipiche

- Perni e bulloni per ponti
- Componenti fucinate

### Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Angolo di rifrazione nominale del fascio nell'acciaio	Zoccolo integrato	Dimensioni esterne mm (in.)		
									Lungh.	Largh.	Altez.
2L8-8X9-DGS1	U8330598	2,0	8	1,0	8,0	9,0	OT 58°	SI	27 (1,06)	17 (0,67)	22 (0,87)
4L16-8X9-DGS1	U8330597	4,0	16	0,5	8,0	9,0	OT 58°	SI	27 (1,06)	17 (0,67)	22 (0,87)
2L16-16X16-A24	Q3300915	2,0	16	1,0	16,0	16,0	Onda longitudinale a 0°	No	25 (0,98)	38 (1,50)	18 (0,71)
4L16-16X16-A24	Q3300916	4,0	16	1,0	16,0	16,0	Onda longitudinale a 0°	No	25 (0,98)	38 (1,50)	18 (0,71)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Modelli di sonde precedenti

Specifiche e dimensioni delle sonde PWZ3, A1, A2, A11 e A12



5L64-A2



5L64-A12



5L16-A1



5L32-A11

## Opzioni e parti sostitutive delle sonde



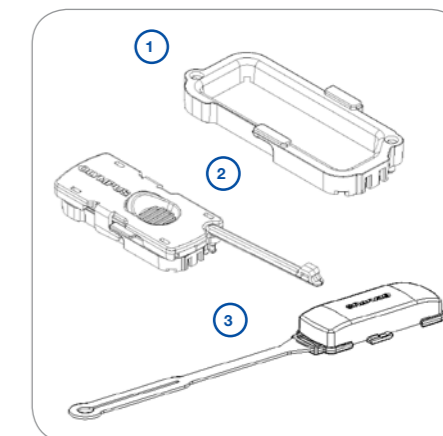
### Connettore OL OmniScan®

- Aggiunge un canale a UT convenzionali (connettore LEMO®) al connettore OmniScan di una sonda phased array
- Permette l'uso simultaneo o alternativo del sistema phased array e impulso-eco mediante una singola configurazione
- Per ordinare questa opzione sostituire OM con OL nel codice del connettore dello strumento



### Protezione metallica esterna

- Assicura una protezione meccanica a tagli, graffiature, usura e ambienti difficili
- Disponibile per la maggior parte delle sonde standard e i cavi di prolunga



### Parti sostitutive del connettore della sonda PA

- 1 Codice fabbricante della base del connettore:**  
PAPROBE-A-Base [U8100139]
- 2 Codice fabbricante della protezione della base del connettore:**  
PAprobe-A-basecap [U8100138]
- 3 Codice fabbricante della base del connettore:**  
PAprobe-A-Cover [U8100140]

## Dimensioni e specifiche delle sonde

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Frequenza (MHz)	Numero di elementi	Distanza elemento (mm)	Apertura attiva (mm)	Altezza elemento (mm)	Dimensioni esterne mm (in.)		
							Lungh.	Largh	Altez.
5L32-PWZ3	U8330770	5,0	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	26 (1,02)	30 (1,18)
7.5L32-PWZ3	U8330209	7,5	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	26 (1,02)	30 (1,18)
10L32-PWZ3	U8330221	10,0	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	26 (1,02)	30 (1,18)
2.25L16-A1	U8330624	2,25	16	0,75	12,0	12,0	17 (0,67)	29 (1,14)	25 (0,98)
5L16-A1	U8330070	5,0	16	0,60	9,6	10,0	17 (0,67)	29 (1,14)	25 (0,98)
10L32-A1	U8330633	10,0	32	0,31	9,9	7,0	17 (0,67)	29 (1,14)	25 (0,98)
2.25L64-A2	U8330580	2,25	64	0,75	48,0	12,0	53 (2,09)	29 (1,14)	35 (1,38)
5L64-A2	U8330072	5,0	64	0,60	38,4	10,0	53 (2,09)	29 (1,14)	35 (1,38)
10L64-A2	U8330658	10,0	64	0,60	38,4	7,0	53 (2,09)	29 (1,14)	35 (1,38)
5L32-A11	U8330274	5,0	32	0,60	19,2	10,0	25 (0,98)	23 (0,91)	20 (0,79)
5L64-A12	U8330593	5,0	64	0,60	38,4	10,0	45 (1,77)	23 (0,91)	20 (0,79)
2.25L64-A12	U8330982	2,25	64	0,60	38,4	10,0	45 (1,77)	23 (0,91)	20 (0,79)

Queste sonde sono dotate di serie di un connettore OmniScan® e di un cavo da 2,5 m. È possibile preparare le sonde con altri connettori e lunghezze di cavi.

## Serie di viti sostitutive

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Descrizione
SCREW KIT, M3 x 22MM LG, CAPTIVE, PP	U8779634	Serie (16x) SCRW-0068; M3 x 22 mm, viti a croce a testa tonda prigioniera, per i telai A10, A11, A12, A14, A17, A26, e A27.
SCREW KIT, 1-64 Captive Custom	U8779635	Serie (16x) SCRW-10010, 1-64, viti personalizzate prigioniera per il telaio A15.
SCREW KIT, M3 X 12MM LG CAPTIVE SHCS	U8779636	Serie (12x) SCRW-10096; M3 x 12 mm, viti a brugola prigioniera per i telai A1, A2, A3, A4 e A5.
SCREW KIT, M3 X 22MM LG CAPTIVE SHCS	U8779637	Serie (12x) SCRW-10097; M3 x 22 mm, viti a brugola prigioniera per i telai A10, A11 e A12.
SCREW KIT, M3 X 12MM LG, CAPTIVE PP	U8779638	Serie (24x) SCRW-0009; M3 x 12 mm, viti a croce a testa tonda prigioniera per i telai A1, A2, A3, A4, A5, A31 e A32.
SCREW KIT M3 CAPTIVE, SHCS 16 MM	U8779672	Serie (16x) SCRW-0048, viti prigioniera M3 x 16 mm per i telai PWZ1, PWZ2, PWZ3 e PWZ4.
SCREW KIT, 1-64 X 1/8" CAPTIVE CUSTOM	Q3301131	Q3301131 / Kit di (16x) viti 1-64 x 1/8" Personalizzate prigioniera per il telaio A25

# Zoccoli per sonde a fascio angolare

## Solette protettive di contatto rimovibili

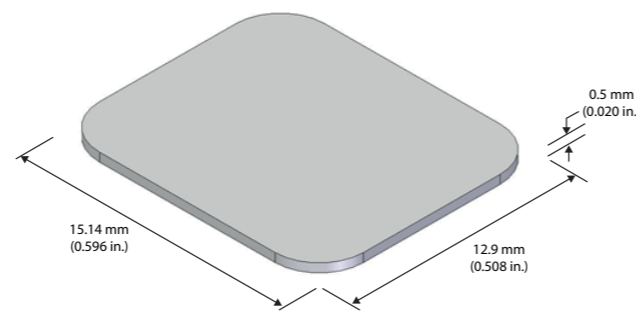


### Applicazioni

- Ispezione a contatto di materiali di elevato spessore e di componenti fucinate a zero gradi

### Vantaggi

- Uso delle sonde in applicazioni a contatto; adesione automatica per una facile installazione, rimozione e sostituzione
- La soletta protettiva può essere realizzata per qualunque dimensione di apertura della sonda PA a fascio angolare
- Uso di sonde a fascio angolare nelle ispezioni a contatto
- Protezione dello strato di accoppiamento del trasduttore
- Riduzione dello spazio in altezza della sonda in confronto allo zoccolo a zero gradi
- Semplice installazione, rimozione e sostituzione



Codice di riferimento	Tipo di sonda
U8779734	A0
U8779400	A00
U8779375	A1
U8779642	A10
U8779769	A11
U8779643	A12
U8779656	A14
U8779658	A15
U8779770	A16
U8779376	A2
U8779737	A3
U8779768	A4
U8779681	A5
U8779684	AWS1
U8779650	NW1
U8779651	NW2
U8779652	NW3
U8779657	PWZ1

Le solette protettive sono vendute in confezioni da 12 unità



SA2-0L



SA00-N60S



SA00-N55S



SA31-N55S



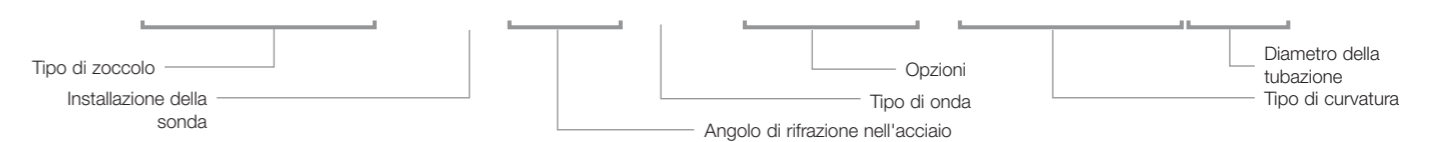
SA32-N55S

### Vantaggi

- Disponibili con angoli di rifrazione di 0°, 45°, 55° e 60° nell'acciaio per le ispezioni angolari da 30° a 70° per l'onda trasversale o per l'onda longitudinale
- I supporti dotati di vite in acciaio inossidabile permettono un fissaggio saldo dello zoccolo sulla sonda
- Gli zoccoli sono disponibili con le opzioni IHC (irrigation, holes e carbide pins): somministrazione dell'acqua, fori (per l'installazione sugli scanner Olympus) e le solette protettive in carburo (per una maggior resistenza all'usura)
- Gli zoccoli sono progettati per eseguire scansioni manuali e automatizzate (IHC)
- Possono essere ordinati degli zoccoli personalizzati con degli specifici angoli rifratti. Inoltre possono essere personalizzati i contorni e le forme degli zoccoli.

### Sistema di numerazione usato per ordinare gli zoccoli delle sonde a fasci angolari

# SA31-N55S-IHC-AOD16



### Glossario per effettuare l'ordine degli zoccoli

Tipo di zoccolo
SA = Zoccolo per la sonda di tipo A
SAWS = Zoccolo per la sonda di tipo AWS
SNW = Zoccolo per la sonda per le ispezioni in prossimità della superficie di tipo NW
SPWZ = Zoccolo per la sonda PipeWIZARD di tipo PWZ

Installazione della sonda
N = Normale
L = Laterale (orientazione a 90°)
DN = Normale Dual

Angolo di rifrazione nell'acciaio
0 = 0°
55 = 55°
60 = 60°

Tipo di onda
S = Onda trasversale
L = Onda longitudinale

Opzioni
IHC = Somministrazione dell'acqua, fori per gli scanner e solette protettive in carburo
IHC-C = Somministrazione dell'acqua, fori per gli scanner e solette protettive in materiale composito
IHS = Somministrazione dell'acqua, fori per gli scanner e struttura in acciaio inossidabile

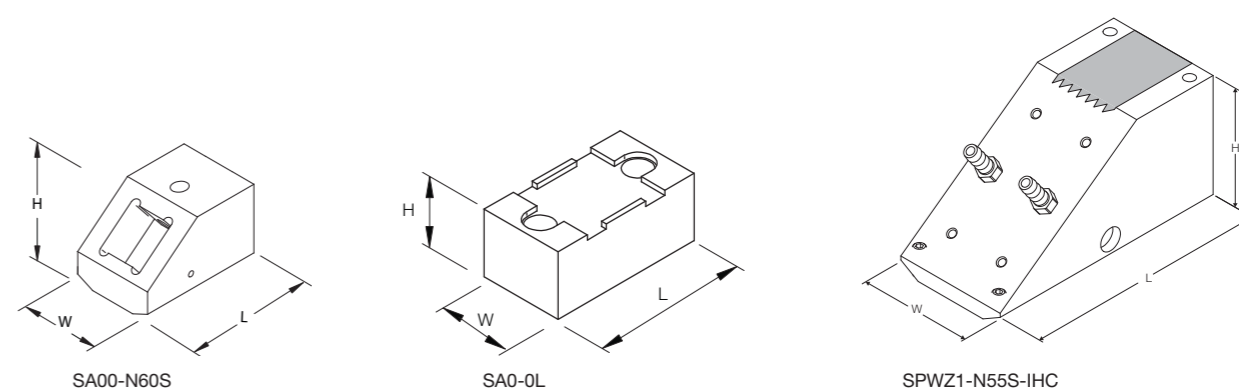
Tipo di curvatura
AOD = Diametro esterno assiale (scansione circonferenziale)
COD = Diametro esterno circonferenziale (scansione assiale)

Diametro della tubazione
Diametro della tubazione misurato esternamente (pollici)

## Dimensioni e specifiche degli zoccoli

Codice fabbricante	Tipo di sonda	Angolo di rifrazione nominale del fascio (nell'acciaio)	Orientazione raccomandata (*)	Disposizione della sonda	Dimensioni dello zoccolo (mm)			
					Lungh.	Largh.	Largh.*	Altez.
SA00-OL	A00	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	16	12	N/A	12
SA00-N60S	A00	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	21	14	N/A	13
SA0-OL	A0	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	23	12	N/A	11
SA0-N60S	A0	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	32	18	N/A	21
SA1-OL	A1	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	29	30	30	20
SA1-N60S	A1	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	30	30	40	16
SA1-N60L	A1	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	28	30	40	21
SA2-OL	A2	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	65	30	40	20
SA2-N60L	A2	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	79	30	40	50
SA2-N55S	A2	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	69	30	40	43
SA3-OL	A3	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	38	37	50	20
SA3-N45S	A3	OT 45°	Da 40 a 60	Normale	55	37	50	30
SA3-N45L	A3	OL 45°	Da 30 a 60	Normale	55	37	50	49
SA3-N60S	A3	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	58	37	50	32
SA3-N60L	A3	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	53	37	50	40
SA4-OL	A4	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	59	47	55	20
SA4-N45S	A4	OT 45°	Da 40 a 60	Normale	90	47	55	51
SA4-N45L	A4	OL 45°	Da 30 a 60	Normale	88	47	55	85
SA4-N60S	A4	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	86	47	55	45
SA4-N60L	A4	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	83	47	55	68
SA5-OL	A5	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	38	45	55	20
SA5-N45S	A5	OT 45°	Da 40 a 60	Normale	57	47	55	37
SA5-N60S	A5	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	46	43	55	25
SA5-N60L	A5	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	39	50	55	41
SA10-OL	A10	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	25	23	40	20
SA10-N55S	A10	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	23	23	40	14
SA10-N60L	A10	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	26	23	40	30
SA11-OL	A11	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	35	23	40	23
SA11-N55S	A11	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	41	23	40	29
SA11-N60L	A11	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	43	23	40	53
SA12-OL	A12	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	58	23	40	20
SA12-N55S	A12	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	73	45	40	45
SA12-N60L	A12	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	61	23	40	53
SA14-OL	A14	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	80	23	40	20
SA14-N55S	A14	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	96	23	40	49
SA15-N60S	A15	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	18	22	N/A	12
SA16-N55S	A16	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	85	31	40	44
SA31-OL	A31	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	40	30	40	20
SA31-N55S	A31	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	49	30	40	32
SA31-N60L	A31	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	39	30	40	31
SA32-OL	A32	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	50	30	40	20
SA32-N55S	A32	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	62	30	40	33
SA32-N60L	A32	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	56	30	40	43
SAWS1-N60S	AWS1	OT 60°	Da 40 a 70	Normale	45	38	N/A	32
SAWS1-OL	AWS1	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	38	38	N/A	40
SNW1-OL	NW1	OL 0°	N/A	Normale	66	32	32	22
SNW1-OL-AQ25	NW1	OL 0°	N/A	Normale	71	40	40	37
SNW1-OL-AQ25-WR	NW1	OL 0°	N/A	Normale	93	40	40	39
SNW1-OL-IHC-C	NW1	OL 0°	N/A	Normale	66	32	32	22
SNW2-OL	NW2	OL 0°	N/A	Normale	26	32	32	22
SNW2-OL-AQ25	NW1	OL 0°	N/A	Normale	31	40	40	37
SNW2-OL-AQ25-WR	NW1	OL 0°	N/A	Normale	53	40	40	39
SNW3-OL	NW3	OL 0°	N/A	Normale	130	32	32	22
SNW3-OL-AQ25	NW1	OL 0°	N/A	Normale	135	40	40	37
SNW3-OL-AQ25-WR	NW1	OL 0°	N/A	Normale	157	40	40	39
SPWZ1-OL	PWZ1	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	75	30	40	20
SPWZ1-N55S	PWZ1	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	87	30	40	45
SPWZ3-OL	PWZ3	OL 0°	Da -30 a 30	Normale	40	30	40	20
SPWZ3-N55S	PWZ3	OT 55°	Da 40 a 70	Normale	65	30	40	38
SPWZ3-N60L	PWZ3	OL 60°	Da 40 a 70	Normale	64	30	40	35

\* Larghezza con l'opzione IHC dello zoccolo



## Valori di curvatura dello zoccolo del Diametro esterno standard (AOD)

Diametro esterno della tubazione in.	Intervallo di curvatura	
	Minimo mm (in.)	Massimo mm (in.)

TIPO DI ZOCCOLO: SA1, SA2, SA3, SA4, SA5, SPWZ1, SPWZ3, SI1, SI2 E SI3

2	45,7 (1,8)	50,8 (2)
2,25	50,8 (2)	57,1 (2,25)
2,5	57,1 (2,25)	63,5 (2,5)
3	63,5 (2,5)	76,2 (3)
3,25	76,2 (3)	82,5 (3,25)
3,5	82,5 (3,25)	88,9 (3,5)
4	88,9 (3,5)	101,6 (4)
4,5	101,6 (4)	114,3 (4,5)
5	114,3 (4,5)	127,0 (5)
6	127,0 (5)	152,4 (6)
7	152,4 (6)	177,8 (7)
8	177,8 (7)	203,2 (8)
10	203,2 (8)	254,0 (10)
12	254,0 (10)	304,8 (12)
16	304,8 (12)	406,4 (16)
22	406,4 (16)	555,8 (22)
30	555,8 (22)	762,0 (30)
Piano	762,0 (30)	Fino alla superficie piana

TIPO DI ZOCCOLO: SA10\*, SA11\*, SA12\*, SA14\*, SA31 E SA32

2,375	50,8 (2)	60,3 (2,375)
2,875	60,3 (2,375)	73,0 (2,875)
3,5	73,0 (2,875)	88,9 (3,5)
4	88,9 (3,5)	101,6 (4)
4,5	101,6 (4)	114,3 (4,5)
5,563	114,3 (4,5)	141,3 (5,563)
6,625	141,3 (5,563)	168,3 (6,625)
8,625	193,7 (7,625)	219,0 (8,625)
10,75	219,0 (8,625)	273,0 (10,75)
12,75	273,0 (10,75)	323,8 (12,75)
16	323,8 (12,75)	406,4 (16)
24	406,4 (16)	609,6 (24)
Piano	609,6 (24)	Fino alla superficie piana

Diametro esterno della tubazione in.	Intervallo di curvatura	
	Minimo mm (in.)	Massimo mm (in.)

TIPO DI ZOCCOLO: ST E SPE

2	44,4 (1,75)	50,8 (2)
2,25	50,8 (2)	51,7 (2,25)
2,5	57,1 (2,25)	63,5 (2,5)
3	63,5 (2,5)	76,2 (3)
3,5	76,2 (3)	88,9 (3,5)
4	88,9 (3,5)	101,6 (4)
5	101,6 (4)	127,0 (5)
6	127,0 (5)	152,4 (6)
8	152,4 (6)	203,2 (8)
12	203,2 (8)	304,8 (12)
16	304,8 (12)	406,4 (16)
22	406,4 (16)	558,8 (22)
Piano	555,8 (22)	Fino alla superficie piana

\* Con misure inferiori a 10 cm, gli IHC sono integrati nei Rexolite e gli zoccoli non sono compatibili con gli anelli IHC. Zoccoli piani possono essere usati per tubazioni con DE superiore a 32,40 cm.

# Zoccoli angolari ad immersione per sonde curve



SR1-I81-ADJ

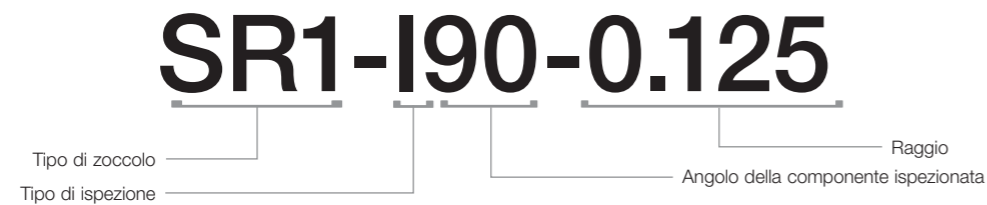
SR4-IE90-ADJ

## Vantaggi

### Ispezione ad immersione di componenti curve in materiali compositi

- Disponibili con uno specifico raggio e angolo o con raggi regolabili per adattarsi a diverse componenti da ispezionare.
- Gli zoccoli sono progettati per eseguire scansioni manuali
- Progettati per essere usati con l'encoder Mini-Wheel™

### Sistema di numerazione usato per ordinare gli zoccoli delle sonde a array curvato



## Glossario per effettuare l'ordine degli zoccoli

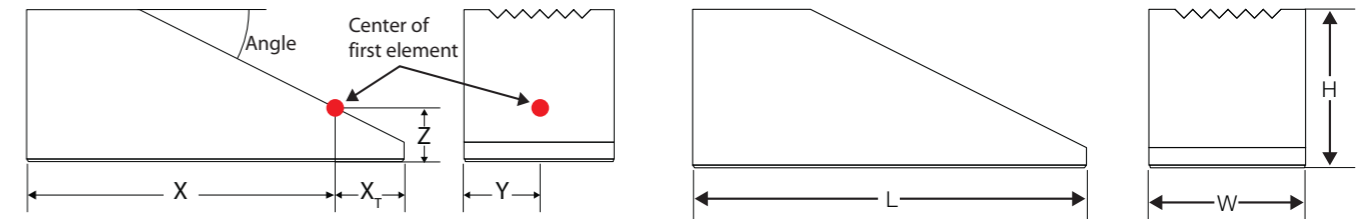
Tipo di zoccolo		Angolo della componente ispezionata (°)	
SR1	= Zoccolo per sonde curve di tipo R1	81	= 81°
SR4	= Zoccolo per sonde curve di tipo R4	90	= 90°
SR5	= Zoccolo per sonde curve di tipo R5	98	= 98°
		Disponibilità di angoli personalizzati	
Tipo di ispezione		Raggio	
I	= Interna	Raggio in pollici	
E	= Esterno	ADJ = Raggio regolabile	

Nota: Non tutti gli angoli o raggi sono disponibili. Contattare il proprio rappresentante Olympus per considerare gli aspetti della propria specifica applicazione.

## Dimensioni e specifiche degli zoccoli

Codice fabbricante	Codice di riferimento	Tipo di sonda	Angolo della componente da ispezionare (°)	Intervallo del raggio mm (in.)	Tipo di ispezione
SR1-I81-ADJ	U8720659	R1	81	Da 4 a 14 (da 0,16 a 0,55)	DI
SR1-I90-ADJ	U8720638	R1	90	Da 3 a 14 (da 0,12 a 0,55)	DI
SR1-I98-ADJ	U8720660	R1	98	Da 3 a 13 (da 0,12 a 0,51)	DI
SR4-IE90-ADJ	U8720608	R4	90	Da 3 a 20 (da 0,12 a 0,79)	DE/DI

# Parametri offset dello zoccolo



Insieme ad ogni zoccolo viene inclusa una scheda con le specifiche tecniche. Questa scheda riporta i parametri di offset dello zoccolo per il primo elemento di una sonda phased array per il software OmniScan® e TomoView™. È importante notare che i valori riportati sono applicabili solo per le combinazioni di sonde e zoccolo elencate.

Notare che se appare la parola "reverse" (invertita) nell'intestazione della Scheda delle specifiche tecniche dello zoccolo, significa che la sonda è installata in posizione invertita sullo zoccolo.

**OLYMPUS** Your Vision. Our Future  
 Olympus NDT Canada  
 505, boul. du Parc-Technologique  
 Québec (Québec) G1P4S9  
 Canada  
 Tel.: 1-418-872-1155  
 Fax: 1-418-872-5431  
 Web site: www.olympus-ims.com

**Wedge Specification Sheet**  
 Wedge: SA1-N60S-IHC  
 Probe: 2L16-A1, 5L16-A1 AND 10L32-A1

**OmniScan Wedge Parameters**

Model	Serial Number	Wedge Angle	Orientation	Velocity
SA1-N60S-IHC		39.00 °	Normal	2330.00 m/s
		27.30 mm	Sec. Offset	0.00 mm
			Height	5.00 mm

**TomoView Wedge Parameters**

Parameter	Value
Footprint	Flat
Wedge angle (deg)	39.000
Roof angle (deg)	0.000
Sound velocity (m/s)	2330.00
Height at the middle of the first element (mm)	5.000
Primary axis offset of the middle of the first element (mm)	3.000
Secondary axis offset of the middle of the first element (mm)	20.000
Primary axis position of wedge reference (mm)	-30.300
Secondary axis position of wedge reference (mm)	-20.000
Wedge length (mm)	30.300
Wedge width (mm)	40.000

### Parametri dello zoccolo con il software OmniScan

X	Offset principale
Y	Offset secondario (0 quando la sonda è centrata)
Z	Altezza

### Parametri dello zoccolo con il software TomoView

X <sub>T</sub>	Offset dell'asse principale del centro del primo elemento (mm)
Y	Offset dell'asse secondario del centro del primo elemento (mm) [misurato dal lato dello zoccolo]
Z	Altezza nel centro del primo elemento (mm)

## Individuazione dei parametri degli zoccoli

1. Trovare lo zoccolo ottimale nel database degli zoccoli OmniScan o TomoView. I parametri sono automaticamente definiti una volta che il modello dello zoccolo è stato selezionato.
2. Se lo zoccolo non è già presente nel database è possibile scaricare l'ultimo aggiornamento del database dalla sezione Assistenza di [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com).
3. Inserire manualmente i parametri mediante i valori forniti nella Scheda delle specifiche tecniche inclusa con lo zoccolo.
4. Contattare il proprio rappresentante locale.

# Test e documentazione

Tutte le sonde phased array Olympus sono rigorosamente testate per contribuire ad assicurare una conformità agli standard più elevati. Olympus gestisce un ampio database contenente i dati di caratterizzazione per ogni sonda venduta. Queste informazioni sono accessibili per confrontare le proprietà delle sonde. Se si hanno esigenze particolari relative ai test contattare Olympus.

## Scheda dei dati di test standard

Una Scheda dei dati di test della sonda viene fornita per ogni sonda acquistata. Questa scheda riporta le seguenti informazioni:

**OLYMPUS** Olympus NDT Ultrasonic Transducers  
80 Chandler Road, Suite 300  
State College, PA 16801  
USA  
Tel: (717) 694-6888 (USA)  
Fax: (717) 694-6888 (USA)

**PROBE TEST DATA SHEET**  
Part Number: XAAB-0004  
Description: ARRAY, 5L-64-38-4X10-A2-P-2.5-OM  
Serial Number: D0259

**Probe Information Summary**

Frequency:	5.0 MHz	Housing:	Angle Beam
Probe Type:	Linear Array	Cable Jacket:	PVC
Element Count:	64	Cable Length:	2.5 m (8.2 ft)
		Connector Type:	Omnicast

**Active Area Dimensions**

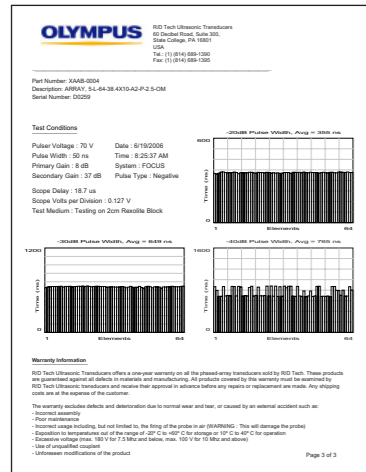
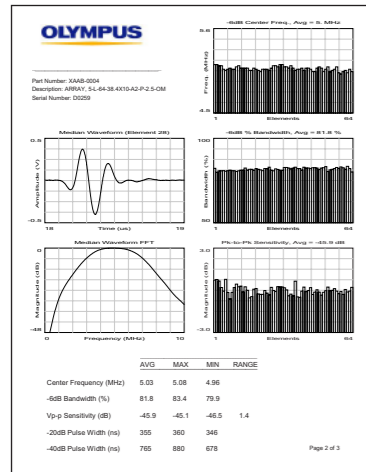
Length:	38.4 mm (1.51 in)	Matching Medium:	Resin
Elevation:	10.0 mm (0.39 in)	Pitch:	0.80 mm (0.031 in)

**Probe Performance Summary**

Parameter	Measurement	Specification	Conformance
Average Center Frequency (MHz)	5.03 MHz	+/- 10.0% (band)	Pass
Average -6dB Bandwidth (%)	81.8 %	> 60% (typical)	Pass
Overall Vp-p Sensitivity (dB)	1.4 dB	< 4.0dB (range)	Pass

Probe Cable Order Checked and Verified [ ]  
Probe Uncoupled Response Checked and Verified [ ]  
Probe Programmable Parameters Checked and Verified [ ]

Tester Signature \_\_\_\_\_ June 19, 2006



### Forma d'onda mediana

Il grafico della forma d'onda mediana visualizza una risposta impulso-eco mediana (tipica) relativa al target per il test. Metà degli impulsi di ritorno provenienti dagli elementi della sonda avrà una tensione peak-to-peak maggiore (o uguale) di questo elemento mediano mentre l'altra metà avrà un valore inferiore. La durata dell'impulso di ritorno viene riportata sull'asse orizzontale (espressa in microsecondi) mentre l'ampiezza viene riportata sull'asse verticale (espressa in V). Il numero dell'elemento mediano è riportato al di sopra del grafico (tra parentesi).

### FFT della forma d'onda mediana

Il grafico dell'FFT della forma d'onda mediana mostra lo spettro calcolato per la forma d'onda mediana (vedere sezione precedente) su un intervallo compreso tra 0 MHz e il doppio della frequenza nominale della sonda.

### Frequenza centrale a -6 dB

Il grafico a barre della frequenza centrale a -6 dB visualizza un valore della frequenza centrale per ognuno degli elementi della sonda. Questo valore è calcolato mediante un punto intermedio (frequenza) di un'immaginaria linea intersecante i dati di un determinato spettro dell'elemento (FFT) in corrispondenza di -6 db. Il valore della media di tutti gli elementi della sonda viene visualizzato nella parte superiore del grafico.

### Larghezza di banda percentuale a -6 dB

Il grafico a barre della larghezza di banda percentuale a -6 dB visualizza un valore della frequenza centrale espresso in percentuale per ognuno degli elementi della sonda. Questo valore è calcolato mediante la lunghezza (frequenza) di un'immaginaria linea intersecante i dati di un determinato spettro dell'elemento (FFT) in corrispondenza di -6 db e calcolato in termini di percentuale della frequenza centrale. Il valore della media di tutti gli elementi della sonda viene visualizzato nella parte superiore del grafico.

### Sensibilità peak-to-peak

Il grafico a barre della sensibilità peak-to-peak visualizzano un valore per ogni elemento della sonda rappresentante la sensibilità di ogni sonda. Questo valore viene calcolato attraverso l'entità dell'impulso dell'eccitazione (test) trasmessa a ogni elemento e l'entità della misura della tensione peak-to-peak del ritorno dell'impulso-eco (proveniente dal target per il test) per l'elemento. Il valore riportato equivale a -20 moltiplicato per il logaritmo del rapporto di queste due entità. Il valore della media di tutti gli elementi della sonda viene visualizzato nella parte superiore del grafico.

### Ampiezza dell'impulso

I diversi grafici a barre dell'ampiezza dell'impulso visualizzano i valori che rappresentano la risoluzione assiale dei ritorni impulso-eco degli elementi in corrispondenza di diverse soglie come -20 dB, -30 dB e -40 dB. Questi valori vengono calcolati misurando l'ampiezza (espressa in nanosecondi) dell'impulso di ritorno in corrispondenza della soglia desiderata. La risoluzione assiale è un'importante misura della capacità di differenziare i singoli ritorni dell'impulso durante il normale funzionamento del trasduttore. Il valore della media di tutti gli elementi della sonda viene visualizzato nella parte superiore del grafico.

# Supporto e risorse

**OLYMPUS**  
Your Vision. Our Future

## Understanding Phased Array Technology

**Basic Concepts**

**Scanning Patterns**

- Electronic linear scanning
- Sectional scanning
- Compound scanning

**Phased Array Probes**

**Time-Corrected Gain**

**Defect Positioning**

**Probe Types**

- Angle Beam
- Near Wall
- Immersion
- 2-D and 1.5-D Arrays
- Dual Arrays

Per supportare la comunità NDT sempre più in espansione, Olympus ha preparato il poster "Understanding Phased Array Technology" (Comprensione della tecnologia phased array). Questo poster è stato creato da esperti per presentare la tecnologia d'ispezione phased array con modalità illustrative sintetiche e chiare.

Richiedere il poster gratuitamente attraverso il sito [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com).

**OLYMPUS**  
Your Vision. Our Future

## Phased Array Testing Basic Theory for Industrial Applications

**NDT Field Guides**

Olympus ha presentato la guida di Controllo mediante il Phased Array come una risorsa utile per i clienti e per chiunque sia interessato alla tecnologia phased array. È stata redatta per avere un'introduzione al controllo mediante ultrasuoni phased array di facile consultazione per gli utenti principianti e quelli più esperti che desiderano ripassare i principi di base. Questa guida descrive inizialmente la tecnologia di controllo phased array e il suo funzionamento. In seguito riporta alcune considerazioni per la selezione di sonde e strumenti, ed infine si conclude con informazioni su opere di consultazione e con un glossario.

Questa guida gratuita può essere scaricata dal sito web Olympus.



## Informazioni sulla garanzia

Tutti i trasduttori phased array venduti da Olympus beneficiano di una garanzia di un anno. Questi prodotti sono garantiti per qualunque difetto riscontrato nel materiale o derivato dal processo di produzione. Tutti i prodotti coperti da questa garanzia devono essere esaminati da Olympus e devono essere soggetti a un'autorizzazione preventiva prima di eseguire riparazioni e sostituzioni. I costi di spedizione sono interamente a carico del cliente.

La garanzia esclude i difetti e il deterioramento dovuti ad una normale usura o causati da una condizione limite esterna:

- Non corretto assemblaggio della sonda da parte dell'utente
- Scarsa manutenzione
- Uso non corretto, come ad esempio l'attivazione della sonda quando è sollevata in aria (ATTENZIONE: Questa azione provocherà il danneggiamento della sonda)
- Esposizione a temperature al di fuori dell'intervallo compreso tra -20°C e 60°C per il magazzinaggio e tra 10°C e 40°C per il funzionamento
- Tensione eccessiva (massimo 180 V per 7,5 MHz e valori inferiori, massimo 115 V per 10 MHz e valori superiori)
- Uso di un accoppiante non adatto
- Modifiche impreviste del prodotto
- Uso nell'acqua oltre 1 m di profondità

La garanzia potrebbe variare in funzione del paese. Contattare il proprio rappresentante locale.

## Formazione

Con l'obiettivo di offrire dei corsi completi sulla tecnologia e le applicazioni phased array, Olympus ha collaborato con le principali realtà formative per sviluppare l'esclusiva Training Academy. La durata dei corsi varia da due giorni, come per il programma "Introduction to Phased Array", a due settimane, come per quello più approfondito di "Level II Phased Array". In entrambi i casi gli studenti impiegheranno il rilevatore di difetti portatile phased array OmniScan® per acquisire pratica durante la formazione. I corsi permettono di ottenere una certificazione riconosciuta o un attestato di frequenza.

I corsi sono attualmente offerti in centri di formazione dei soggetti partecipanti, ma si possono tenere anche in luoghi scelti dai clienti, ovunque nel mondo. Il contenuto dei corsi può essere personalizzato in base alle esigenze dei clienti. Verificare la programmazione aggiornata dei corsi nel sito [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com).

## Informazioni per ordinare

Per indicazioni sui prezzi o per maggior informazioni consultare le informazioni per gli ordini riportate a pagina 8 e contattare il proprio rappresentante locale.

Per individuare la succursale Olympus più vicina visitare il sito [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com).

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

**OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG**  
Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Germania, Tel.: (49) 40-23773-0  
**OLYMPUS ITALIA S.R.L.**  
Via Modigliani, 45 - 20090 Segrate Mi, Tel: (39) 02 26972.1

Per qualsiasi domanda, visitare [www.olympus-ims.com/contact-us](http://www.olympus-ims.com/contact-us)

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**  
possiede la certificazione ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

\*Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.  
Tutti i marchi commerciali o registrati appartengono ai rispettivi proprietari o a soggetti terzi.  
OmniScan, COBRA, HydroFORM e RollerFORM sono marchi registrati mentre Mini-Wheel e TomoView sono marchi registrati di Olympus Corporation.  
Revolv è un marchio registrato di C-Lec Plastics Inc. Hypertronics è un marchio registrato di Hypertronics Corporation. LEMO è un marchio registrato di LEMO SA.  
Copyright © 2019 by Olympus.



E0440030IT