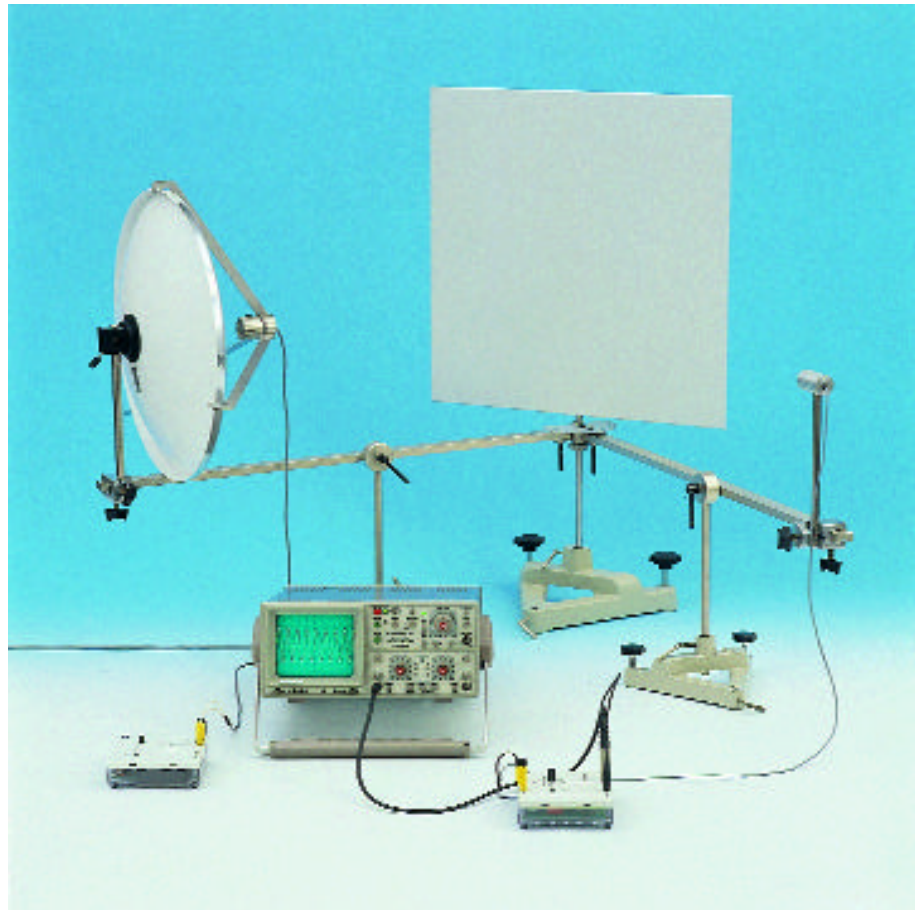


P 1.7.4
Riflessione di ultrasuoni

P 1.7.4.1 Riflessione degli ultrasuoni con fronte d'onda piano su una superficie

P 1.7.4.2 Principio di funzionamento dello scandaglio acustico



Riflessione degli ultrasuoni con fronte d'onda piano su una superficie

Nel campo degli ultrasuoni, si possono utilizzare gli stessi trasduttori sia per la trasmissione sia per la ricezione. Infatti, le onde ad ultrasuoni si ottengono mediante le oscillazioni meccaniche di un quarzo piezoelettrico funzionante come trasduttore. Analogamente, le onde ad ultrasuoni provocano le oscillazioni meccaniche di un quarzo piezoelettrico.

Con il primo esperimento si vuole confermare che anche per gli ultrasuoni è valida la legge della riflessione "angolo d'incidenza = angolo di riflessione". In questo caso, si colloca il trasduttore per ultrasuoni nel punto focale di un riflettore concavo; poiché il trasduttore si comporta come una sorgente puntiforme si ottengono ultrasuoni con fronte d'onda piano. L'onda piana incide su una superficie, anch'essa piana, con un angolo d'incidenza α . Per mezzo di un secondo trasduttore si misura l'intensità dell'onda riflessa nelle diverse direzioni. L'angolo di riflessione β è individuato dalla direzione in cui l'intensità dell'onda riflessa è massima.

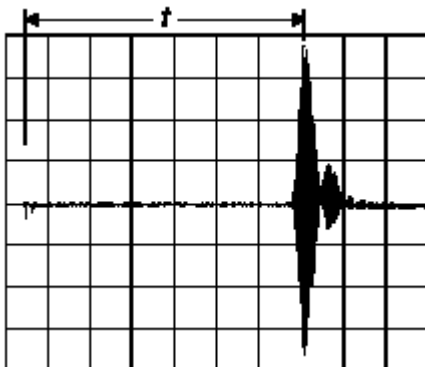
Nel secondo esperimento, si utilizza il principio di funzionamento dello scandaglio acustico per determinare la velocità del suono nell'aria e per misure di distanza. Lo scandaglio acustico emette segnali impulsivi ad ultrasuoni, quindi è sufficiente misurare l'intervallo di tempo impiegato da un impulso per tornare al punto

Cat. No.	Descrizione		
		P 1.7.1	P 1.7.2
416 000	Trasduttore per ultrasuoni a 40 kHz	2	2
416 012	Generatore 40 kHz	1	1
416 010	Amplificatore AC	1	1
389 241	Specchio concavo, diam. 39 cm	1	
416 020	Porta sensore per specchio concavo	1	
587 66	Superficie riflettente 50 x 50 cm	1	1
575 211	Oscilloscopio a due canali 303	1	1
575 24	Cavo schermato BNC/4 mm	1	2
460 43	Banco ottico, piccolo	2	
460 40	Giunto articolato con scala angolare	1	
300 01	Base di appoggio a V, 28 cm	1	
300 02	Base di appoggio a V, 20 cm	2	
300 11	Zoccolo		3
300 41	Asta di sostegno, 25 cm	1	
300 42	Asta di sostegno, 47 cm		1
301 01	Morsetto Leybold	2	
301 27	Asta di sostegno, 50 cm, 10 mm dia.	1	
311 02	Riga graduata, 1 m di lunghezza		1
311 77	Metro a nastro, 2 m	1	
361 03	Livella a bolla	1	

di trasmissione dopo essere stato riflesso dalla superficie remota. Per semplicità, il trasmettitore ed il ricevitore sono collocati in due posizioni più vicine possibile. Nota la velocità del suono c , misurato l'intervallo di tempo t che intercorre tra la trasmissione e la ricezione del segnale, mediante la relazione

$$c = \frac{2s}{t}$$

si determina la distanza s del riflettore oppure la velocità del suono se si conosce la distanza.



Segnale di uno scandaglio acustico

