

---

# **BONIFICA ACUSTICA:** ***MICROURTI***

**Alcune sorgenti di rumore sono caratterizzate da una serie di urti fra loro ravvicinati, tanto da percepire il rumore come stazionario nel tempo.**

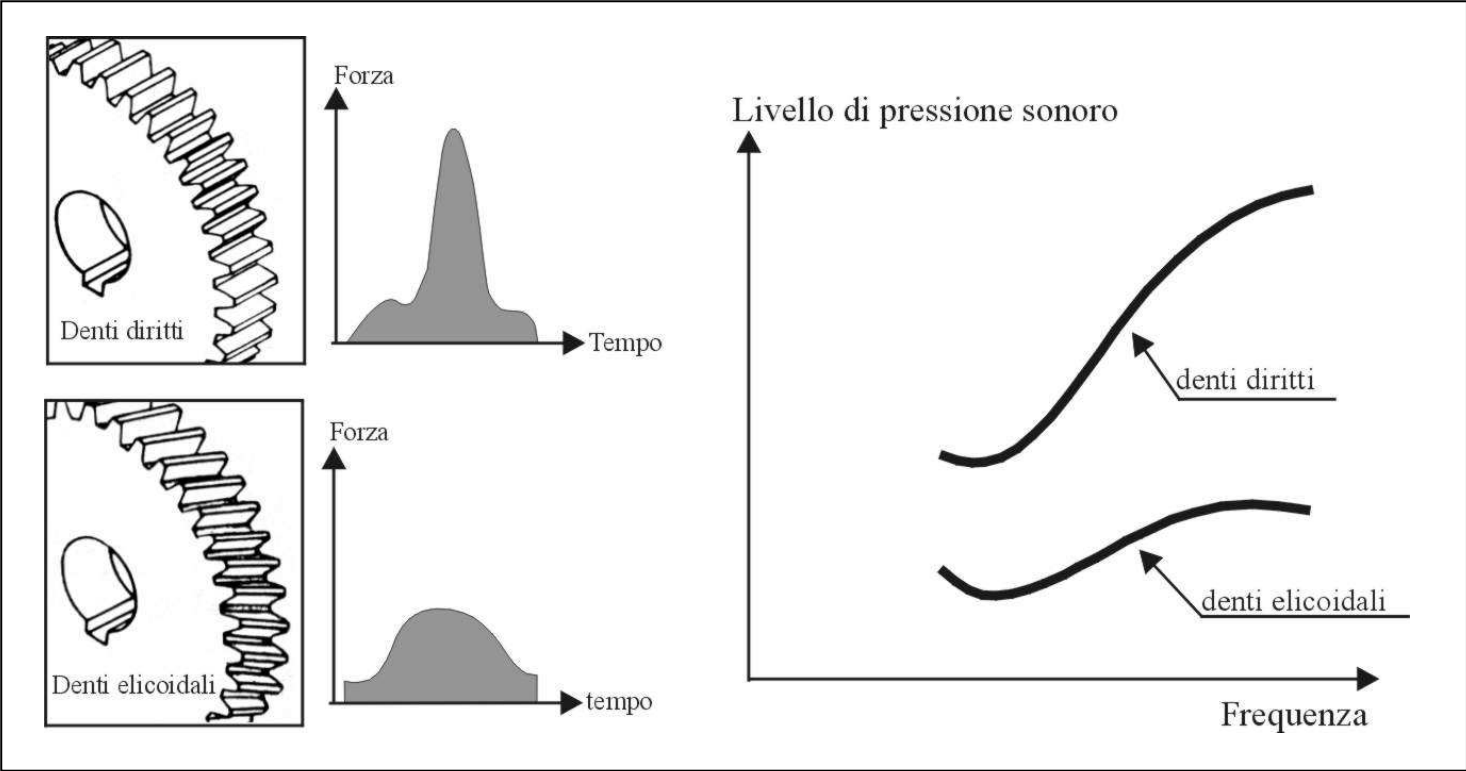
**Un tipico caso è rappresentato dagli ingranaggi a ruote dentate. Con ruote dentate a denti dritti l'ingranamento fra i denti delle ruote avviene repentinamente e altrettanto rapidamente avviene il rilascio. Quindi nell'unità di tempo (1 sec) si succede un numero di impulsi pari a:**

$$f = N_1 * n_1 = N_2 * n_2$$

*in cui  $N_1$  ( $N_2$ ) è il numero di denti della ruota 1 (2) e  $n_1$  ( $n_2$ ) è la velocità angolare (giri / sec) della ruota n1 (n2).*

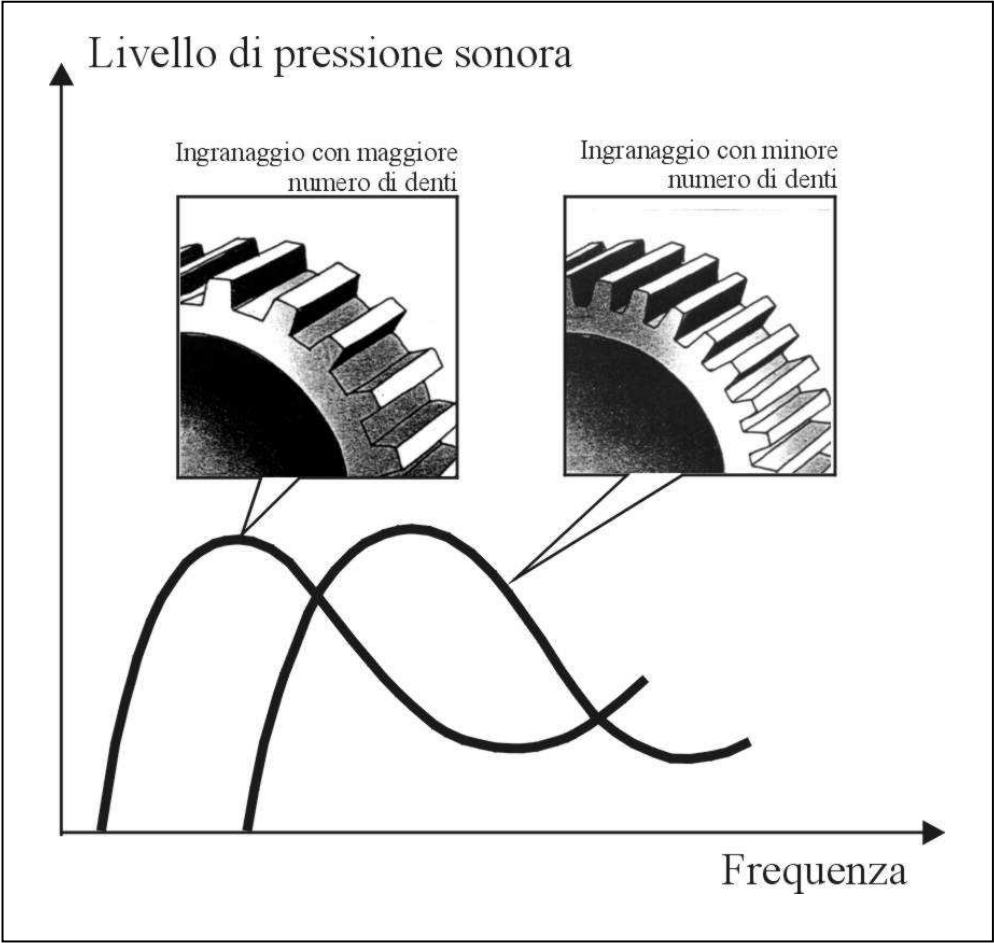
**Per ridurre l'emissione sonora si può operare:**

- a) distribuendo l'impatto su un tempo più ampio, ad esempio ricorrendo a ruote a denti elicoidali, anziché a denti dritti;**
- b) smorzando la vibrazione determinata dai microurti attraverso l'uso di materiali ad elevato smorzamento interno (oltre che ovviamente ad elevata resistenza all'usura); l'utilizzazione di ingranaggi in materiale plastico garantisce quindi una emissione sonora molto più contenuta, anche a spese di una rilevante diminuzione della coppia meccanica ammissibile.**



***Distribuzione del livello di pressione sonora durante l'ingranamento di due denti***

**Il numero di microurti al secondo determina la frequenza fondamentale di eccitazione dell'intero sistema. Pertanto, se si intende ad esempio aumentare tale frequenza senza cambiare la velocità di rotazione, si deve aumentare proporzionalmente il numero di denti.**



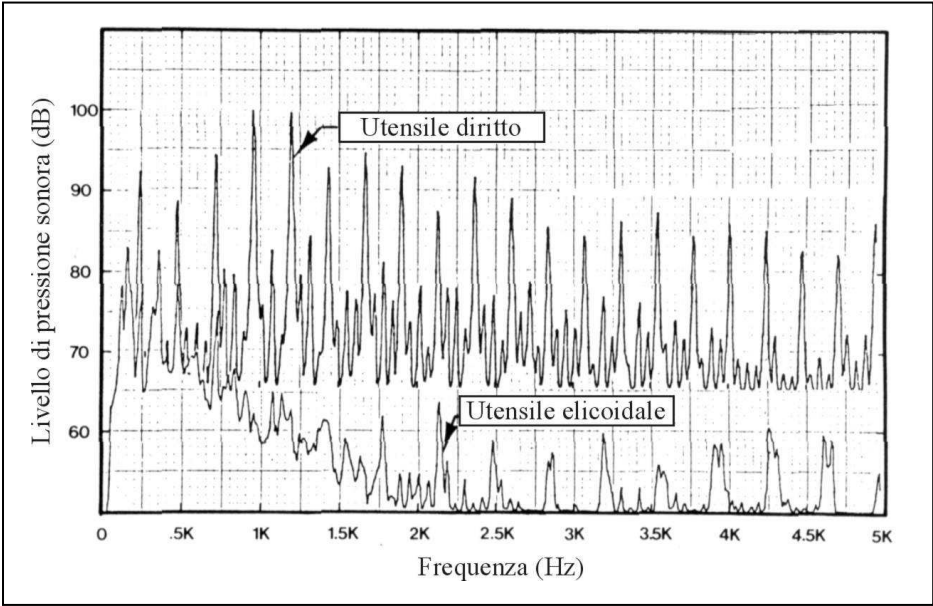
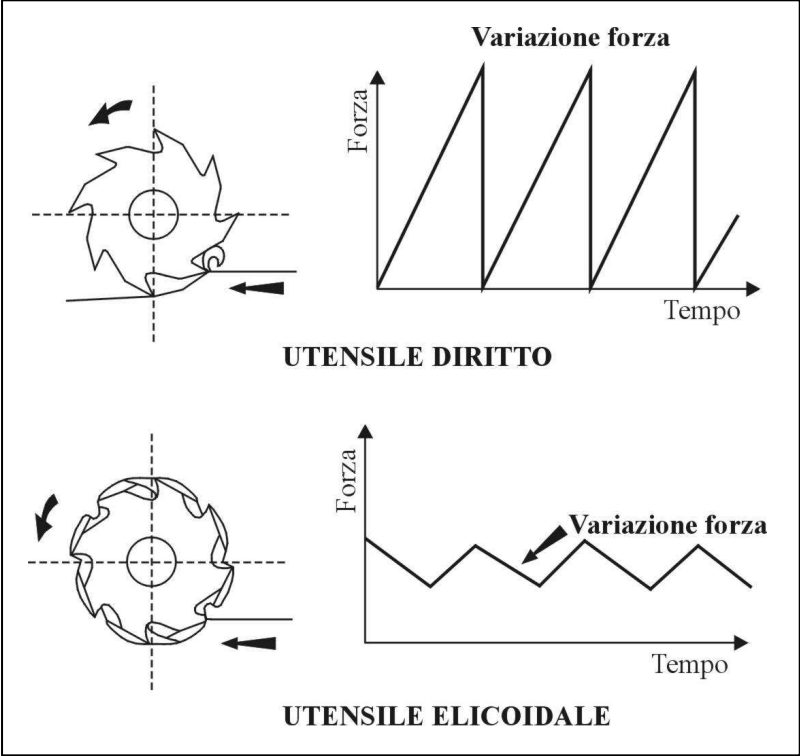
***Effetto del cambiamento del numero di denti sulla frequenza di eccitazione delle ruote dentate***

**L'uso di ingranaggi può essere sostituito dall'impiego di altri sistemi di trasmissione che evitano o riducono la presenza di microurti, anche se possono introdurre nuove cause di emissione sonora:**

- **trasmissioni a frizione, in cui il contatto fra i due dischi è continuo e quindi non si manifestano urti fra organi in movimento;**
- **trasmissioni a cinghie; nel caso di cinghie piatte (di sezione rettangolare o trapezoidale) gli urti sono esclusi, mentre permangono se le cinghie sono dentate: in ogni caso il materiale smorzante di cui è costituita la cinghia garantisce una minore emissione sonora rispetto a ruote dentate metalliche.**

**Nel caso in cui si voglia considerare la possibilità di una trasmissione a catena, la rumorosità generata dipende da numerosi parametri, e non è comunque detto, neppure in termini generali, che essa si riveli più silenziosa di un ingranaggio.**

**Anche taluni utensili (ad es. nel caso delle pialle a spessore) debbono la loro rumorosità in considerevole parte all'urto netto e periodico dei coltelli contro il pezzo in lavorazione. Per dilatare nel tempo tale contatto possono essere utilizzati utensili aventi i coltelli disposti, anziché longitudinalmente rispetto al cilindro portautensili, secondo uno sviluppo elicoidale.**



*Utensili a coltelli longitudinali e a coltelli con sviluppo elicoidale*