# Il doppio flusso in profondità

Prove comparative del 5, 6 e 27 ottobre 2026: bocchetta standard Ø 22 mm e doppio flusso Zéphyo.

Zéphyo: il doppio flusso, fino alle zone profonde. Le prove in piscina illustrano l’interesse del getto inferiore: una corrente misurata a 2 m dalla bocchetta e a 1,28 m sotto la superficie, sull’asse e nelle due posizioni laterali esaminate.

**27 OTTOBRE 2026**

# 0,055 m/s

Media arrotondata al centro, a 1,28 m sotto la superficie. Tre letture: 0,053; 0,058; 0,053 m/s.

| Posizione | Zéphyo: media | Standard: osservazione |
|---|---|---|
| Centro | 0,0547 m/s | Ferma |
| Sinistra (-25 cm) | 0,0273 m/s | Ferma |
| Destra (+25 cm) | 0,0250 m/s | Ferma |

Sull’asse, la velocità media rilevata raggiunge 0,055 m/s. Con la bocchetta standard, l’elica rimane ferma nelle stesse tre posizioni. Le portate di alimentazione sono prossime a 4 m³/h.

Un progetto pensato per distribuire la mandata su due livelli, con risultati documentati in piscina.

# Dispositivo e protocollo

Misura delle velocità locali con una portata di alimentazione prossima a 4 m³/h.

| Parametro | Sessione del 27 ottobre |
|---|---|
| Strumento | FM210-V5, correntometro a elica |
| Inizio / acqua | 10:37 / 22 °C |
| Vento dichiarato | Descritto come assente; valore indicato: 5 km/h |
| Distanza / profondità | 2,00 m / 1,28 m sotto la superficie |
| Posizioni laterali | Centro; sinistra -0,25 m; destra +0,25 m |
| Portata standard / Zéphyo | 4 035 / 3 985 L/h |
| Ripetizioni | Tre cicli di 60 s per punto |
| Orientamento | Sonda fissa, stesso orientamento per entrambe le bocchette |

Riferimenti della piscina dalle misure precedenti: bocchetta a 0,35 m sotto la superficie; fondo a 1,43 m di profondità a 2 m dalla bocchetta. Sinistra e destra si intendono guardando dalla bocchetta verso la piscina.

Il protocollo prevedeva un’attesa di 20 min dopo il cambio di bocchetta e di 10 min dopo il cambio di profondità. Non sono registrati gli orari dettagliati dei cicli e delle attese del giorno 27.

Le portate differiscono di 50 L/h: quella di Zéphyo è inferiore dell’1,24 % rispetto alla standard. Non si applicano correzioni alle velocità. Il metodo di controllo della portata del giorno 27 non è specificato.

# Letture del 27 ottobre

Velocità in m/s. Tre cicli di 60 s per punto, secondo il protocollo confermato.

| Bocchetta / posizione | V1 | V2 | V3 | Media | s |
|---|---|---|---|---|---|
| Zéphyo / Centro | 0,053 | 0,058 | 0,053 | 0,0547 | 0,0029 |
| Zéphyo / Sinistra | 0,029 | 0,028 | 0,025 | 0,0273 | 0,0021 |
| Zéphyo / Destra | 0,025 | 0,024 | 0,026 | 0,0250 | 0,0010 |
| Standard / Centro | Ferma | Ferma | Ferma | - | - |
| Standard / Sinistra | Ferma | Ferma | Ferma | - | - |
| Standard / Destra | Ferma | Ferma | Ferma | - | - |

«Ferma» indica un’elica immobile, confermata visivamente dall’operatore. Queste osservazioni non vengono sostituite con una velocità nulla.

La media è aritmetica; s è la deviazione standard campionaria delle tre letture (divisore n - 1). Le quattro cifre decimali rendono verificabile il calcolo e non aumentano la precisione dello strumento.

La sessione del 27 comprende 18 osservazioni: 9 letture numeriche Zéphyo e 9 arresti con la standard. Insieme alle 138 osservazioni del 5 e 6 ottobre, il dossier storico raccoglie 156 osservazioni.

# Profilo laterale a 2 m

Profondità: 1,28 m sotto la superficie. Ogni punto rappresenta una lettura.




Le letture Zéphyo sono più elevate al centro che nei due punti laterali. I tratti orizzontali indicano le medie delle tre letture.

Le posizioni a -25 cm e +25 cm completano le osservazioni sull’asse, alla stessa profondità. Con la standard l’elica rimane ferma nelle tre posizioni; nel grafico non viene rappresentato alcun valore standard pari a zero.

# Tre sessioni documentate

Punti sull’asse: medie di tre letture, in m/s.

| Data / punto sull’asse | Zéphyo | Standard |
|---|---|---|
| 05/10 - 1 m / prof. 0,15 m | 0,050 | 0,030 |
| 05/10 - 1 m / prof. 0,35 m | 0,012 | 0,160 |
| 05/10 - 1 m / prof. 0,82 m | 0,095 | Ferma |
| 06/10 - 1,5 m / prof. 1,05 m | 0,068 | 0,017 |
| 06/10 - 2 m / prof. 1,28 m | 0,046 | Ferma |
| 27/10 - 2 m / prof. 1,28 m | 0,055 | Ferma |

Il 27 ottobre si ritrovano letture profonde con Zéphyo e l’elica ferma con la standard nel punto sull’asse esaminato il 6 ottobre. Due posizioni laterali completano questa osservazione.

Condizioni di ciascuna sessione: il 5, assenza di vento a 1 m, poi vento da est a 10 km/h con raffiche a 25 km/h a 2 m; il 6, vento da est a 20 km/h con raffiche a 40 km/h; il 27, vento descritto come assente, valore indicato 5 km/h.

Il 5 ottobre la standard presenta una velocità centrale maggiore alla profondità di uscita: 0,160 contro 0,012 m/s. I risultati illustrano una diversa distribuzione delle velocità nei punti misurati.

# Risultati e metodo

Prove eseguite da Zéphyo, dati conservati e un ambito di validità chiaramente definito.

Con portate prossime a 4 m³/h, le prove del 5, 6 e 27 ottobre documentano letture ripetute di corrente con Zéphyo nei punti profondi esaminati. Il giorno 27 le medie sono 0,055 m/s sull’asse, 0,027 m/s a sinistra e 0,025 m/s a destra, a 2 m dalla bocchetta e a 1,28 m sotto la superficie.

Ambito dei risultati. I valori caratterizzano le velocità locali nei punti e nelle condizioni del protocollo. Un’elica ferma non significa una velocità dell’acqua nulla. Il volume totale miscelato non è stato misurato. Queste misure non convalidano una percentuale teorica di miglioramento della miscelazione.

Misura e tracciabilità. Strumento confermato dall’operatore: FM210-V5. Per questa campagna non è stato fornito un certificato di taratura; l’incertezza completa non è stata determinata. Le tre letture per punto descrivono la variazione a breve termine.

Fonti. Registri delle prove Zéphyo del 5, 6 e 27 ottobre 2026, correzioni confermate da Philippe Perrot e video originali conservati da Zéphyo. I video sono estratti documentari; i valori utilizzati provengono dai registri scritti.

Le tabelle dettagliate e le condizioni storiche sono conservate nel dossier tecnico Zéphyo, disponibile su richiesta. I calcoli teorici e le misure in piscina sono presentati come due categorie distinte.