# LEGENDA E SIMBOLI

| MANUFATTO | MODELLO | VOLUME | SIMBOLO |
|---|---|---|---|
| DEGRASSATORE 1 | DD150 | 121lt (5AE) | |
| DEGRASSATORE 2 | DD150 | 121lt (5AE) | |
| DISSABBIATORE | NDS2100 | 1932lt | |
| POZZETTO CONFLUENZA | CLS 50X50 | - | |
| BIOBLOCK | NTSEARA3000 | 2730lt (7AE) | |
| POZZETTO CAMPIONAMENTO | PPF 500 | - | |
| CISTERNA ACCUMULO | CI5700 | 5700lt | |
| LINEA ACQUE SAPONATE | - | - | |
| LINEA ACQUE NERE | - | - | |
| METEORICHE PULITE | - | - | |
| METEORICHE DA SCOLO | - | - | |
| LINEA TROPPO PIENO | - | - | |
| AREA SCARICO A SUOLO [ SCOLINA DRENAGGIO E TUBO MICROFORATO ] | - | - | |
| AREA DRENANTE [ TUBO MICROFORATO E RIEMPIMENTO GRANULARE ] | - | - | |
| ALLACCIO PER IRRAGAZIONE | - | - | |
| CANALA DRENANTE | - | - | |

Recinzione proprietà la Cavalla

Area pertinenza

SAGOMA VECCHIO FABBRICATO

Collina Fonteblanda Biocubico

N

PLATFORM

INFO@ESTPLATFORM.COM
WWW.ESTPLATFORM.COM

Planimetria generale gestione delle acque reflue, meteoriche, tracciato tubazioni e ubicazione manufatti.

Scala: 1:250

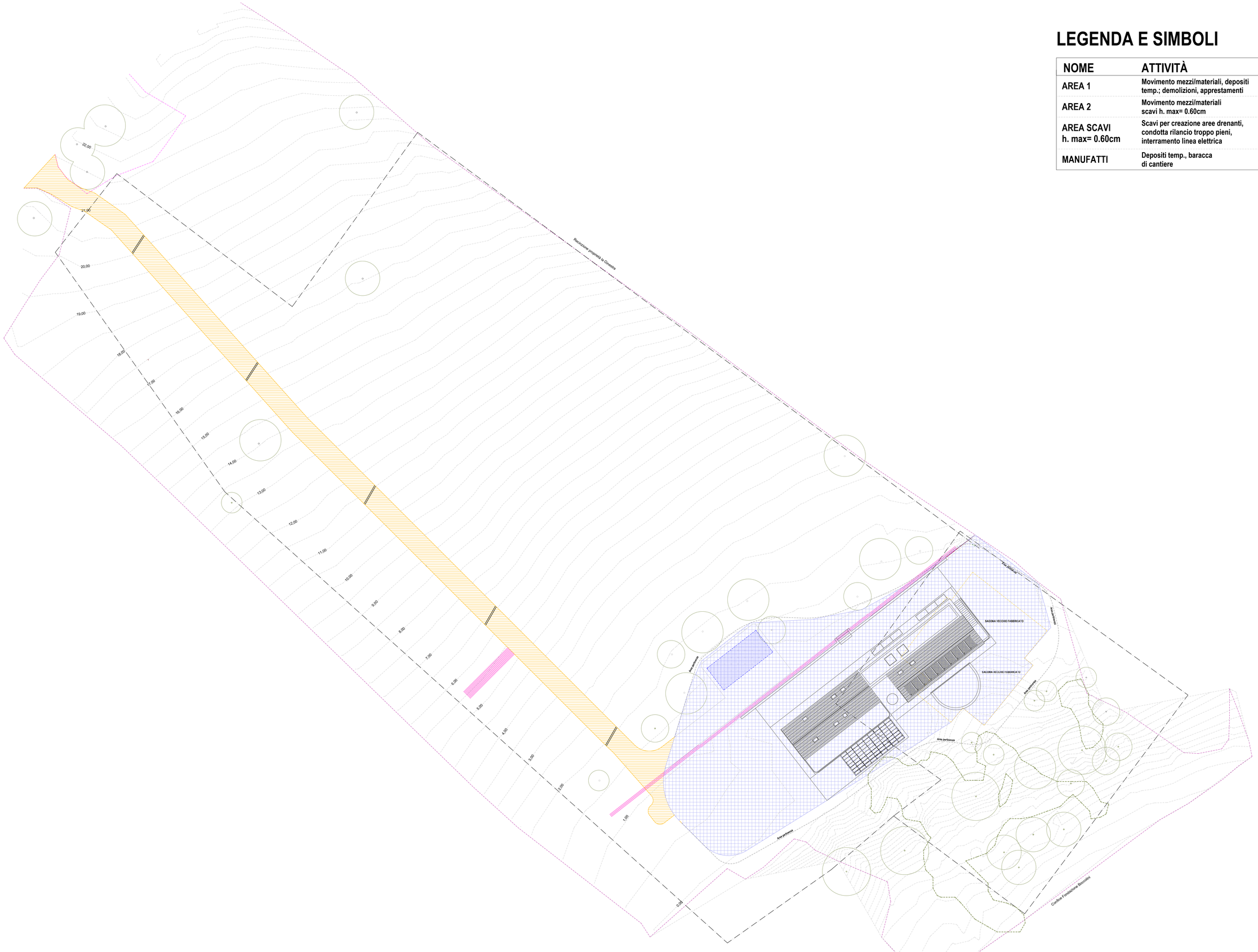
Luogo: Sirolo (AN), via Monte Conero
Committente: Danilo Petrelli - Claudia Groppa
Data: 05/2026

Questo disegno è di esclusiva proprietà dello studio. Ne è vietata la visione e riproduzione anche parziale a persone non autorizzate

T 07 H

# LEGENDA E SIMBOLI

| NOME | ATTIVITÀ | SIMBOLO |
|---|---|---|
| AREA 1 | Movimento mezzi/materiali, depositi temp.; demolizioni, apprestamenti | |
| AREA 2 | Movimento mezzi/materiali scavi h. max= 0.60cm | |
| AREA SCAVI h. max= 0.60cm | Scavi per creazione aree drenanti, condotta rilancio troppo pieni, interramento linea elettrica | |
| MANUFATTI | Depositi temp., baracca di cantiere | |




PLATFORM
INFO@ESTPLATFORM.COM
WWW.ESTPLATFORM.COM

**Aree di scavo e di cantiere**

Scala:

Luogo: Sirolo (AN), via Monte Conero
Committente: Danilo Petrelli - Claudia Groppa
Data: 05/2026

Questo disegno è di esclusiva proprietà dello studio. Ne è vietata la visione e riproduzione anche parziale a persone non autorizzate

T 07 I

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

# RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

## Sistema di raccolta, trattamento, accumulo, riuso e gestione del troppo pieno

**Intervento:** nuova costruzione residenziale in via Monte Conero s.n.c., Sirolo (AN)
**Tipologia impiantistica:** il sistema proposto prevede la gestione separata delle acque reflue domestiche e delle acque meteoriche. Le acque reflue domestiche sono avviate alla linea di trattamento biologico dedicata, mentre le acque meteoriche provenienti dalle coperture e dalle superfici drenanti intercettate sono sottoposte a dissabbiatura e successivamente convogliate al serbatoio di accumulo. Il serbatoio costituisce quindi il punto comune di raccolta delle acque trattate e dissabbiate, destinate al successivo riuso irriguo controllato all'interno della proprietà.
Il troppo pieno del serbatoio è gestito mediante apposita stazione di sollevamento, dimensionata per un rilancio di breve sviluppo interno al lotto, e mediante successiva linea di sub-irrigazione, finalizzata al rilascio graduale e diffuso delle eccedenze in area stabile posta a monte, evitando scarichi puntuali e convogliamenti verso il versante sud.
La scelta dell'impianto autonomo risulta inoltre coerente con le indicazioni ricevute dal gestore del servizio di fognatura e depurazione, Acquambiente Marche, secondo cui nella rete fognaria della zona sono ammesse esclusivamente le acque reflue domestiche e non le acque meteoriche. Ne deriva che l'eventuale allaccio alla pubblica fognatura risolverebbe solo parzialmente il tema dello scarico domestico, lasciando comunque invariata la necessità di gestire in sito le acque meteoriche e ruscellanti, che rappresentano la principale criticità idraulica del lotto.
Nel caso specifico, la pubblica fognatura si trova a una quota sensibilmente superiore rispetto all'immobile e a una distanza pari a circa 123 m. L'allaccio richiederebbe pertanto opere di sollevamento e posa di condotte di notevole sviluppo, con maggiori scavi, maggiori consumi energetici, incremento dell'impatto esecutivo e nessun beneficio rispetto alla gestione delle acque meteoriche. Per tali ragioni l'allaccio alla fognatura non costituisce la soluzione tecnicamente ed ambientalmente più sostenibile; al contrario, nel bilancio complessivo dell'intervento, risulterebbe meno efficace e potenzialmente peggiorativo rispetto al sistema proposto, che consente trattamento dei reflui, recupero idrico, riduzione del ruscellamento superficiale e rilascio controllato delle sole eccedenze all'interno della proprietà.

## 1. Premessa

La presente relazione tecnica riguarda il sistema di raccolta, trattamento, accumulo, riuso e gestione del troppo pieno delle acque reflue domestiche e delle acque meteoriche a

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

servizio della nuova costruzione residenziale sita in via Monte Conero s.n.c., nel Comune di Sirolo, Provincia di Ancona.
L'area di intervento ricade all'interno del Parco del Conero e dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000, in particolare ZPS IT5320015 "Monte Conero" e ZSC/SIC IT5320007 "Monte Conero". La soluzione impiantistica è impostata con criteri di minima alterazione morfologica del suolo, riduzione dei movimenti terra, limitazione delle profondità di scavo, concentrazione dei manufatti nelle porzioni morfologicamente più favorevoli del lotto e protezione del versante sud, interessato da fenomeni di instabilità e scivolamenti rotazionali.
Il progetto prevede una gestione separata delle diverse componenti idrauliche:

| Linea | Acque gestite | Trattamento / destinazione |
|---|---|---|
| Linea reflui domestici | acque nere e grigie dell'abitazione | degrassatori + BIOBLOK + pozzetto di campionamento + serbatoio |
| Linea meteoriche | coperture, superfici drenanti intercettate e ruscellamenti regimati | pozzetti + dissabbiatore + serbatoio |
| Linea accumulo e riuso | acqua trattata e meteorica dissabbiata | accumulo in serbatoio e riuso irriguo |
| Linea troppo pieno | eccedenze del serbatoio | sollevamento domestico, condotta L=30 m e recapito diffuso interno al lotto |

Il sistema è finalizzato a ridurre il deflusso incontrollato verso il versante meridionale, evitare concentrazioni idrauliche sulla scarpata, consentire il riuso irriguo del volume accumulato e gestire le eccedenze mediante recapito diffuso in area interna alla proprietà.

## 2. Inquadramento idraulico e ambientale del lotto

Il lotto presenta una morfologia acclive, con andamento prevalente da nord verso sud. Il versante meridionale costituisce la porzione più sensibile sotto il profilo geomorfologico, essendo caratterizzato da condizioni di maggiore fragilità e dalla presenza di fenomeni di instabilità superficiale e scivolamenti rotazionali, favoriti anche dal deflusso non regimato delle acque meteoriche e ruscellanti.
Tale criticità risulta aggravata dallo stato di degrado del sistema esistente di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche a servizio del fabbricato attuale, che recapita le acque direttamente al suolo, senza adeguati dispositivi di intercettazione, trattamento, accumulo o dispersione controllata. Questa condizione determina una concentrazione dei deflussi verso il versante sud, con potenziale incremento dei fenomeni erosivi e delle condizioni di instabilità locale. Il fabbricato esistente è collocato in un'area prossima alla linea di

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

transizione morfologica verso la scarpata. La nuova costruzione, pur essendo arretrata di alcuni metri in relazione alla necessità di evitare interferenze con le aree di presunti habitat individuate a monte e a valle, resterà comunque inserita in un ambito relativamente prossimo al medesimo versante sensibile, data la proibizione di spostarsi a monte. Ne deriva che la gestione delle acque assume un ruolo centrale nella definizione dell'intervento.
In tale contesto, il sistema proposto non deve essere valutato esclusivamente come impianto di trattamento dello scarico domestico, ma come presidio idraulico e ambientale dell'intero lotto, finalizzato alla riduzione del ruscellamento incontrollato, alla protezione della scarpata meridionale, al contenimento delle portate superficiali e al riuso controllato della risorsa idrica.
La strategia adottata è pertanto fondata sui seguenti principi:

| Obiettivo | Soluzione progettuale |
|---|---|
| Riduzione del ruscellamento verso sud | Intercettazione a monte e convogliamento controllato |
| Protezione della scarpata | Esclusione di scarichi puntuali verso il versante sud |
| Limitazione degli scavi | Manufatti concentrati nell'area di pertinenza più accessibile |
| Riduzione dell'impatto ambientale | Trincee drenanti superficiali, recapito diffuso, riuso irriguo |
| Ispezionabilità | Pozzetti, campionamento, accessibilità ai manufatti |
| Riuso della risorsa | Accumulo in serbatoio e impiego per irrigazione del verde pertinenziale |

La soluzione è coerente con la necessità di ridurre al minimo le portate superficiali scaricate verso il presunto habitat posto sul versante sud, mantenendo al contempo un sistema controllabile, manutenibile e verificabile.

## 3. Schema funzionale dell'impianto

### 3.1. Linea reflui domestici

Le acque reflue domestiche derivano dalle utenze interne all'abitazione, costituite da n°6 bagni, n°1 cucina e n°2 angoli cottura, n°1 lavanderia e servizi accessori. Le acque saponate provenienti da cucine, lavanderia e lavabi sono sottoposte a pretrattamento mediante degrassatori Rototec DD150. Il progetto prevede due degrassatori distinti, motivati dalla distanza tra i punti di produzione del refluo e dall'esigenza di limitare possibili fenomeni di deposito dei grassi lungo le condotte.

La linea domestica è così articolata:

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

- raccolta acque nere e grigie;
- degrassatura delle acque saponate mediante n. 2 degrassatori Rototec DD150;
- eventuale sollevamento dedicato per il bagno interrato/seminterrato;
- trattamento biologico mediante Rototec BIOBLOK NTSEARA3000;
- pozzetto fiscale/campionamento Rototec PPF500;
- invio al serbatoio di accumulo per riuso irriguo.

Il BIOBLOK è dedicato al trattamento dei soli reflui domestici.

### 3.2. Linea acque meteoriche

Le acque meteoriche provengono principalmente dalle coperture dell'edificio e dalle superfici esterne drenanti intercettate da linee di regimazione a basso impatto, costituite da un'area drenante con geotessile + pietrame (sezione tipica: larghezza 40 cm, profondità 40 cm, geotessile filtrante, riempimento con pietrisco 30–70 mm).
Le superfici carrabili e di accesso sono previste in materiale IPM Green Paving permeabile, senza massetto cementizio, pertanto con ridotta quota di deflusso. Il produttore indica per IPM Green Paving una capacità drenante molto elevata, pari a 2700 L/m²/min, caratteristica che giustifica l'assunzione di un coefficiente di deflusso ridotto.
La linea di smaltimento delle acque meteoriche è così articolata:

- pluviali delle coperture;
- intercettazione delle acque superficiali mediante linee drenanti;
- passaggio in pozzetti di ispezione;
- dissabbiatura mediante Rototec NDS2100;
- invio diretto al serbatoio di accumulo.

Il dissabbiatore svolge funzione di protezione del serbatoio, limitando l'ingresso di sabbie, terriccio e solidi sedimentabili.

### 3.3. Linea accumulo, riuso e gestione troppo pieno

Il serbatoio di accumulo riceve:

| Provenienza | Stato dell'acqua in ingresso |
|---|---|
| reflui domestici trattati | effluente in uscita dal BIOBLOK e controllabile al PPF500 |
| acque meteoriche | acque dissabbiate provenienti da coperture e superfici drenanti intercettate |

Il volume accumulato è destinato al riuso irriguo delle sole aree verdi pertinenziali interne, con esclusione del versante sud e delle aree habitat. Il serbatoio è dotato di

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

sistema di troppo pieno con sollevamento domestico, condotta di mandata di lunghezza massima pari a **25 m** e recapito diffuso interno alla proprietà.

## 4. Dimensionamento abitanti equivalenti e carico reflui domestici

L'abitazione presenta tre camere matrimoniali. La presenza teorica ordinaria è quindi pari a 6 persone. Ai fini progettuali si adotta il valore cautelativo di **7 abitanti equivalenti**, coerente con le capacità del BIOBLOK Rototec NTSEARA3000, sistema monoblocco costituito da comparto di sedimentazione primaria/digestione e filtro percolatore aerobico con ossigenazione forzata, assunto idoneo per il carico previsto pari a 7 AE.

| Parametro | Valore |
|---|---|
| Camere matrimoniali | 3 |
| Occupazione ordinaria | 6 persone |
| Abitanti equivalenti adottati | 7 AE |
| Dotazione idrica prudenziale minima | 150 L/AE·giorno |
| Dotazione idrica prudenziale massima | 200 L/AE·giorno |

### 4.1. Linea reflui domestici

| Scenario | Calcolo | Portata reflui |
|---|---|---|
| Scenario ordinario | 7 AE × 150 L/AE·giorno | 1050 L/giorno |
| Scenario cautelativo | 7 AE × 200 L/AE·giorno | 1400 L/giorno |

### 4.2. Rapporto tra portata domestica e serbatoio

Il serbatoio viene verificato assumendo un volume utile di calcolo pari a 5700 litri.

| Scenario | Portata giornaliera | Tempo teorico di riempimento del serbatoio da 5700 L |
|---|---|---|
| 150 L/AE·giorno | 1050 L/giorno | 5,4 giorni |
| 200 L/AE·giorno | 1400 L/giorno | 4 giorni |
| Uso saltuario seconda abitazione | inferiore ai valori cautelativi | attivazione non continua |

Il serbatoio da **5700 litri** risulta adeguato rispetto alla produzione di refluo domestico trattato. Tale valutazione deve essere letta in relazione alla modalità d'uso prevista per l'abitazione, che non avrà carattere continuativo, ma sarà utilizzata in maniera saltuaria, per brevi periodi reiterati, prevalentemente durante la stagione estiva. Ne

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

consegue che, nel periodo invernale, quando l'abitazione sarà presumibilmente poco utilizzata o non utilizzata, l'apporto di reflui domestici sarà molto ridotto o nullo; in tale fase il serbatoio riceverà principalmente le acque meteoriche provenienti dalle coperture e dalle superfici drenanti intercettate, previo passaggio nel dissabbiatore. Il volume disponibile sarà quindi prevalentemente destinato alla gestione dell'accumulo meteorico ordinario, con eventuale attivazione del troppo pieno in occasione di eventi piovosi più significativi. Nel periodo estivo, al contrario, l'abitazione potrà essere maggiormente utilizzata, con conseguente produzione di reflui domestici trattati; tuttavia, proprio nella stagione estiva, le precipitazioni sono generalmente meno frequenti e il fabbisogno irriguo del verde pertinenziale risulta più elevato. In tale condizione il sistema lavora in modo favorevole, poiché l'acqua accumulata viene progressivamente riutilizzata per l'irrigazione, liberando volume utile all'interno del serbatoio e riducendo la probabilità di attivazione del troppo pieno.

Il dimensionamento del serbatoio va quindi considerato coerente con il ciclo stagionale di utilizzo dell'immobile: in inverno prevale la funzione di accumulo e gestione delle acque meteoriche, mentre in estate prevale la funzione di recupero e riuso irriguo delle acque trattate e accumulate. Questa complementarità tra ridotta occupazione invernale, maggiore disponibilità meteorica, maggiore occupazione estiva e maggiore fabbisogno irriguo rende il volume di accumulo previsto congruo rispetto alla destinazione d'uso dell'edificio.

## 5. Manufatti previsti e verifica dimensionali

| N. | Manufatto | Modello / specifica | Dati dimensionali principali | Funzione | Valutazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Degrassatore linea 1 | Rototec DD150 | volume utile 121 L; volume grassi 16 L; volume sedimenti 32 L; 5 AE | pretrattamento acque saponate | idoneo per linea domestica dedicata |
| 2 | Degrassatore linea 2 | Rototec DD150 | volume utile 121 L; volume grassi 16 L; volume sedimenti 32 L; 5 AE | pretrattamento seconda linea saponate | idoneo per ridurre depositi lungo condotte |
| 3 | Sollevamento bagno interrato | piccola stazione dedicata | da definire esecutivamente | riallineamento idraulico al collettore principale | corretto con valvola di ritegno e allarme |
| 4 | Trattamento biologico | Rototec BIOBLOK NTSEARA3000 | volume complessivo indicato 2730 L; 7 AE | trattamento reflui domestici | adeguato per 7 AE |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

| N. | Manufatto | Modello / specifica | Dati dimensionali principali | Funzione | Valutazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Dissabbiatore meteoriche | Rototec NDS2100 | volume utile 1932 L | separazione sabbie e solidi sedimentabili | idoneo a protezione del serbatoio |
| 6 | Pozzetti di ispezione | cls 500 × 500 mm | passo e posizione da tavola | controllo, confluenze e cambi direzione | idonei |
| 7 | Pozzetto fiscale | Rototec PPF500 | Ø 790 mm; ingresso/uscita Ø125 | campionamento refluo trattato | idoneo a valle del trattamento biologico |
| 8 | Serbatoio accumulo | Rototec CI5700 / volume utile di calcolo 5700 L | serbatoio interrato | accumulo e riuso irriguo | congruo con troppo pieno controllato |
| 9 | Pompa troppo pieno | Rototec PicoSol SOL150 con PNRG01 o equivalente | 0,30 kW; mandata DN50; 10–140 L/min; prevalenza 6–1 m | sollevamento eccedenze per max 25 m | idonea per rilancio breve |
| 10 | Condotta mandata | PEAD DN50 PN10/PN16 | lunghezza max. 25 m | rilancio in pressione | corretta per pompa domestica |
| 11 | Trincea terminale | geotessile + pietrisco 30–70 mm | sezione 40 × 40 cm; sviluppo 5–8 m | recapito diffuso | idonea se in area stabile |

## 6. Sistema di regimazione superficiale

Il controllo delle acque superficiali provenienti da monte avviene mediante sistema a basso impatto. Tali sistemi, articolati in canali drenanti in legno naturale e linee di trincea drenante, consentono l'intercettazione diffusa dei deflussi provenienti dalla viabilità di accesso e dalle aree pertinenziali, riducendo il rischio di concentrazione superficiale verso il fabbricato e verso la scarpata meridionale.

| Opera | Dimensione / specifica | Funzione |
|---|---|---|
| Canale drenante superficiale in legno naturale | larghezza interna 20 cm; profondità 15 cm; pendenza 1–3% | intercettazione del ruscellamento superficiale |
| Trincea drenante | larghezza 40 cm; profondità 40 cm | intercettazione diffusa e trasferimento controllato |
| Geotessile filtrante | su fondo e pareti della trincea | separazione terreno/pietrisco |
| Pietrisco | 30–70 mm | volume drenante e filtrazione grossolana |
| Tubo microforato HDPE | nel tratto di raccolta | drenaggio |
| Tubo pieno HDPE | nel tratto di trasferimento | convogliamento verso dissabbiatore/serbatoio |

## 7. Quadro meteo climatico di riferimento

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

Per la verifica dell'accumulo e della frequenza di attivazione del troppo pieno sono stati considerati i bollettini AMAP / Centro Funzionale Regione Marche allegati.

Anno 2025: il rapporto "AMAP 2025" indica che il 2025 nelle Marche è stato meno piovoso della norma: la precipitazione media regionale è stata pari a **739 mm**, con ammanco di circa **-12%** rispetto al periodo 1991–2020. Il medesimo rapporto segnala tuttavia la presenza di eventi intensi puntuali: precipitazione giornaliera massima **90 mm**, precipitazione oraria massima **78 mm** e precipitazione massima in 10 minuti **24 mm.**

| Parametro 2025 Marche | Valore |
|---|---|
| Precipitazione annua media regionale | 739 mm |
| Scostamento rispetto 1991–2020 | -12% |
| Precipitazione giornaliera massima | 90 mm |
| Precipitazione oraria massima | 78 mm |
| Precipitazione massima in 10 minuti | 24 mm |

Il dato annuale conferma che il dimensionamento non può basarsi unicamente sulla cumulata media annua, ma deve considerare eventi concentrati, potenzialmente critici per un serbatoio di accumulo domestico.

### 7.2 Dicembre 2025

Il rapporto mensile di dicembre 2025 del Centro Funzionale Marche descrive un mese caratterizzato da lunga fase anticiclonica e precipitazioni concentrate in pochi episodi. La cumulata media regionale è stata pari a **43 mm**, inferiore alla media 1980–2010 e 1990–2020, con soli **3 giorni piovosi diffusi** a scala regionale.

| Parametro dicembre 2025 | Valore |
|---|---|
| Cumulata media regionale | 43 mm |
| Anomalia rispetto 1980–2010 | -57% |
| Anomalia rispetto 1990–2020 | -60% |
| Giorni piovosi diffusi | 3 |

Il mese di dicembre 2025 rappresenta uno scenario utile perché mostra come anche periodi complessivamente secchi possano presentare episodi concentrati, da gestire con un troppo pieno controllato.

### 7.3 Marzo 2026

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

Il rapporto mensile di marzo 2026 indica un mese più piovoso della norma: la precipitazione media regionale è stata pari a **108 mm**, superiore di **27 mm** alla media 1990–2020, pari a **+33%**.

| Parametro marzo 2026 | Valore |
|---|---|
| Cumulata media regionale | 108 mm |
| Media climatica 1990–2020 | 81 mm |
| Anomalia assoluta | +27 mm |
| Anomalia percentuale | +33% |

Il dato di marzo 2026 conferma che il serbatoio deve essere dotato di troppo pieno operativo e non può essere concepito come unico volume di laminazione degli eventi piovosi.

## 8. Criteri di calcolo delle acque meteoriche

Le linee guida sulle acque meteoriche di dilavamento identificano le acque di prima pioggia nei primi **5 mm** di precipitazione uniformemente distribuiti sulla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Le stesse linee guida riportano i coefficienti di afflusso: **1** per superfici totalmente impermeabili, **0,8** per cemento o ardesia, **0,3** per ghiaia e **0,3** per stabilizzato. Ai fini del presente dimensionamento si adottano i seguenti coefficienti:

| Superficie | Coefficiente adottato | Motivazione |
|---|---|---|
| Coperture | 0,95 | superficie sostanzialmente impermeabile con perdite minime |
| Piazzale/strada in IPM Green Paving | 0,10 ordinario | materiale drenante permeabile, senza massetto cementizio |
| Piazzale/strada in IPM Green PAving | 0,16 cautelativo | scenario prudenziale |
| Verde pertinenziale | escluso dal convogliamento diretto | area permeabile, non canalizzata al serbatoio |

Formula di calcolo:

**$V = h \times S \times C$**

dove:

| Simbolo | Significato |
|---|---|
| V | volume affluente al serbatoio |
| h | altezza di pioggia, in mm |
| S | superficie scolante, in $m^2$ |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

| Simbolo | Significato |
|---|---|
| C | coefficiente di deflusso |
| 1 mm su 1 m² | 1 litro |

## 9. Superfici scolanti assunte

Le superfici considerate sono:

| Superficie | Valore assunto |
|---|---|
| Copertura edificio | 240 m² |
| Piazzale/strada in IPM Green Paving | 1080 m² |
| Aree verdi permeabili | escluse dal calcolo di afflusso diretto |
| Versante sud vincolato | escluso |

### 9.1 Superficie equivalente ordinaria

| Superficie | Area reale | Coefficiente | Area equivalente |
|---|---|---|---|
| Coperture | 240 m² | 0,95 | 228 m² |
| Piazzale/strada GeoDrena | 1080 m² | 0,10 | 108 m² |
| **Totale equivalente ordinario** | — | — | **336 m²** |

### 9.2 Superficie equivalente cautelativa

| Superficie | Area reale | Coefficiente | Area equivalente |
|---|---|---|---|
| Coperture | 240 m² | 0,95 | 228 m² |
| Piazzale/strada GeoDrena | 1080 m² | 0,15 | 162 m² |
| **Totale equivalente cautelativo** | — | — | **390 m²** |

## 10. Volumi meteorici affluenti al serbatoio

### 10.1 Scenario ordinario — superficie equivalente 336 m²

| Evento meteorico | Calcolo | Volume affluente |
|---|---|---|
| 5 mm | 5 × 336 | 1680 L = 1,68 m³ |
| 10 mm | 10 × 336 | 3360 L = 3,36 m³ |
| 15 mm | 15 × 336 | 5040 L = 5,04 m³ |
| 20 mm | 20 × 336 | 6720 L = 6,72 m³ |
| 30 mm | 30 × 336 | 10.080 L = 10,08 m³ |
| 50 mm | 50 × 336 | 16.800 L = 16,80 m³ |
| 78 mm | 78 × 336 | 26.208 L = 26,20 m³ |
| 90 mm | 90 × 336 | 30.240 L = 30,24 m³ |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

10.2 Scenario cautelativo — superficie equivalente 390 m²

| Evento meteorico | Calcolo | Volume affluente |
|---|---|---|
| 5 mm | 5 × 390 | 1.950 L = 1,95 m³ |
| 10 mm | 10 × 390 | 3.900 L = 3,90 m³ |
| 15 mm | 15 × 390 | 5.850 L = 5,85 m³ |
| 20 mm | 20 × 390 | 7.800 L = 7,80 m³ |
| 30 mm | 30 × 390 | 11.700 L = 11,70 m³ |
| 50 mm | 50 × 390 | 19.500 L = 19,50 m³ |
| 78 mm | 78 × 390 | 30.420 L = 30,42 m³ |
| 90 mm | 90 × 390 | 35.100 L = 35,10 m³ |

I risultati dimostrano che il serbatoio da 5700 L risulta correttamente dimensionato quale volume di accumulo e riuso delle acque meteoriche. Tuttavia, in occasione di eventi meteorici intensi, risulta necessario prevedere un sistema di troppo pieno.
Si evidenzia inoltre che il gestore della rete fognaria del Comune di Sirolo, Acquambiente Marche, non ammette il conferimento delle acque meteoriche nella pubblica fognatura, le quali devono pertanto essere smaltite mediante scarico su suolo.
In tale contesto, lo schema qui presentato costituisce un presidio di sicurezza idraulica e di mitigazione del rischio in caso di eventi eccezionali; pertanto non può essere richiesto, da parte dell'Ente Parco Regionale del Conero, lo sversamento delle acque meteoriche nella rete fognaria pubblica.

## 11. Verifica del serbatoio da 5700 L

Il serbatoio svolge tre funzioni:

| Funzione | Descrizione |
|---|---|
| Accumulo reflui trattati | riceve l'effluente domestico depurato |
| Accumulo meteoriche dissabbiate | riceve acque da coperture e quota intercettata da superfici drenanti |
| Riuso irriguo | alimenta l'irrigazione del verde pertinenziale |
| Sicurezza idraulica | attiva il troppo pieno in caso di eccedenza |

Il volume da 5700 L è adeguato a contenere:

| Scenario | Volume affluente | Esito |
|---|---|---|
| soli reflui domestici giornalieri ordinari | 1050–1400 L/giorno | adeguato |
| prima pioggia 5 mm, scenario ordinario | 1965 L | adeguato |
| prima pioggia 5 mm, scenario cautelativo | 2235 L | adeguato |
| pioggia 10 mm, scenario ordinario | 3930 L | adeguato se serbatoio quasi vuoto |
| pioggia 10 mm, scenario cautelativo | 4470 L | al limite se serbatoio quasi vuoto |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

| Scenario | Volume affluente | Esito |
|---|---|---|
| pioggia ⩾ 15 mm | superiore a 5700 L | attivazione troppo pieno |

## 12. Previsione di attivazione del troppo pieno

L'attivazione del troppo pieno dipende dal volume disponibile nel serbatoio prima dell'evento meteorico.

12.1 Scenario ordinario — area equivalente 336 m²

| Riempimento iniziale serbatoio | Volume disponibile | Pioggia necessaria per attivare troppo pieno |
|---|---|---|
| 0% | 5000 L | 12,7 mm |
| 20% | 4000 L | 10,2 mm |
| 40% | 3000 L | 7,6 mm |
| 60% | 2000 L | 5,1 mm |
| 80% | 1000 L | 2,5 mm |

12.2 Scenario cautelativo — area equivalente 390 m²

| Riempimento iniziale serbatoio | Volume disponibile | Pioggia necessaria per attivare troppo pieno |
|---|---|---|
| 0% | 5000 L | 11,2 mm |
| 20% | 4000 L | 8,9 mm |
| 40% | 3000 L | 6,7 mm |
| 60% | 2000 L | 4,5 mm |
| 80% | 1000 L | 2,2 mm |

### 12.3 Interpretazione funzionale

Il troppo pieno si attiva:

| Condizione | Probabilità di attivazione |
|---|---|
| casa non abitata, serbatoio vuoto, piogge leggere < 5 mm | bassa |
| casa abitata, serbatoio parzialmente pieno, piogge 5–10 mm | media |
| piogge ordinarie > 10–12 mm | elevata |
| eventi intensi > 15–20 mm | certa |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

| Condizione | Probabilità di attivazione |
|---|---|
| eventi orari estremi tipo 78 mm | certa, con necessità di scarico controllato |

Il sistema è quindi correttamente impostato: il serbatoio accumula i volumi ordinari utili al riuso, mentre il troppo pieno gestisce le eccedenze evitando sovraccarichi e sversamenti incontrollati verso sud.

## 13. Dimensionamento della stazione di sollevamento del troppo pieno

### 13.1 Criterio progettuale

La stazione di sollevamento del troppo pieno non è stata dimensionata per rilanci a lunga distanza, in quanto tale configurazione risulterebbe priva di giustificazione tecnica e normativa, considerato che il gestore della rete fognaria, Acquambiente Marche, non ammette lo scarico delle acque meteoriche nella pubblica fognatura.
Il sistema è pertanto progettato esclusivamente per il convogliamento delle eccedenze verso un recapito interno alla proprietà, mediante rilancio per una distanza massima di circa 25 m, con dispersione diffusa in area stabile e idonea dal punto di vista morfologico e idraulico; tale distanza viene ritenuta sufficiente a garantire un rilascio graduale delle portate su terreno permeabile, limitando fenomeni di ruscellamento superficiale e ristagno.

| Parametro | Valore di progetto |
|---|---|
| Lunghezza massima condotta di mandata | 25 m |
| Tipo condotta | PEAD DN50 PN10/PN16 |
| Portata di calcolo | 0,50 L/s = 30 L/min |
| Recapito | interno alla proprietà |
| Scarico verso scarpata sud | escluso |
| Scarico fuori proprietà | escluso |

### 13.2 Pompa proposta

Si prevede stazione di sollevamento prefabbricata tipo **Rototec PicoSol SOL150 con elettropompa PNRG01**, o equivalente.

| Dato tecnico | Valore |
|---|---|
| Modello stazione | Rototec PicoSol SOL150 o equivalente |
| Volume utile stazione | 120 L |
| Pompa | PNRG01 |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

| Dato tecnico | Valore |
|---|---|
| Potenza | 0,30 kW |
| Mandata | DN50 |
| Portata | 10–140 L/min |
| Prevalenza | 6–1 m |
| Tipo girante | arretrata |

La proposta tecnica Rototec indica per la PicoSol SOL150 pompa PNRG01 da 0,30 kW, mandata DN50, portata 10–140 L/min e prevalenza 6–1 m; per necessità superiori è disponibile il modello NSOL326 con pompa SM265 da 0,55 kW, ma nel presente caso la lunghezza a 25 m consente di adottare questa tipologia.

13.3 Verifica idraulica semplificata

Assunzioni:

| Parametro | Valore |
|---|---|
| Portata di calcolo | 0,50 L/s |
| Diametro interno DN50 PEAD | circa 40–41 mm |
| Lunghezza mandata | 25 m |
| Perdite lineari stimate | circa 0,13 m |
| Perdite localizzate stimate | 0,30–0,50 m |
| Perdite totali | 0,50–0,65 m |
| Prevalenza utile disponibile a bassa portata | circa 5,0 m |
| Dislivello massimo consigliato | circa 4,0 m |

La pompa da 0,30 kW è idonea se il recapito finale, posto entro 25 m, non supera indicativamente **4 m** di dislivello rispetto al livello idraulico di avvio della pompa. In caso di verifica altimetrica esecutiva con dislivello superiore, la pompa può essere sostituita con modello Rototec NSOL326 / SM265 da 0,55 kW, senza modificare lo schema generale del sistema.

13.4 Tempo di svuotamento teorico

| Volume da smaltire | Portata 0,50 L/s | Tempo teorico |
|---|---|---|
| 1000 L | 0,50 L/s | 33 min |
| 2000 L | 0,50 L/s | 67 min |
| 3000 L | 0,50 L/s | 100 min |
| 5000 L | 0,50 L/s | 167 min |

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

## 14. Recapito del troppo pieno

Il troppo pieno viene convogliato mediante condotta PEAD DN50 per una lunghezza massima di 25 m e termina in un sistema di dissipazione e dispersione diffusa interno al lotto.

| Elemento | Specifica |
|---|---|
| Condotta di mandata | PEAD DN50 PN10/PN16 |
| Lunghezza massima | 25 m |
| Pozzetto terminale | cls 50 × 50 cm o equivalente |
| Trincea drenante terminale | 5–8 m di sviluppo |
| Sezione trincea | 40 × 40 cm |
| Geotessile | su fondo e pareti |
| Riempimento | pietrisco 30–70 mm |
| Tubo terminale | DN100/DN125 microforato |
| Recapito | interno alla proprietà |
| Scarico puntuale | escluso |

La soluzione evita scarichi concentrati e riduce il rischio di innesco o aggravamento di fenomeni erosivi. Il recapito diffuso dovrà essere collocato in area stabile, non interferente con apparati radicali rilevanti e non orientato verso la scarpata meridionale.

## 15. Riuso irriguo

L'acqua accumulata nel serbatoio viene destinata esclusivamente al riuso irriguo del verde pertinenziale interno alla corte dell'abitazione. È escluso l'utilizzo sul versante sud vincolato e nelle aree di presunti habitat.

| Prescrizione | Indicazione |
|---|---|
| Uso ammesso | irrigazione verde pertinenziale |
| Uso escluso | potabile, docce, lavaggi personali |
| Area esclusa | versante sud e presunti habitat vincolati |
| Sistema consigliato | irrigazione localizzata/goccia |
| Segnaletica | "acqua non potabile" |
| Trattamento consigliato prima dell'irrigazione | filtro fine + eventuale disinfezione UV |

Poiché il serbatoio riceve anche refluo domestico trattato, l'utilizzo irriguo sarà gestito in modo prudenziale, evitando aerosolizzazione, ristagni superficiali e contatto diretto con persone.

## 16. Motivazione tecnica rispetto alla pubblica fognatura

EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

L'allaccio alla pubblica fognatura non risolve la criticità principale del lotto, che riguarda la gestione delle acque meteoriche e ruscellanti e la protezione del versante sud. Inoltre, il gestore Acquambiente Marche richiama il Regolamento del Servizio Idrico Integrato ATO 3 Marche Centro – Ancona, secondo cui l'obbligo di allaccio alla pubblica fognatura sussiste qualora il tracciato minimo dal confine di proprietà alla pubblica fognatura sia inferiore a **100 m**, salvo ragioni tecniche, economiche e ambientali contrarie.
La pagina del gestore relativa all'esenzione della tariffa di fognatura e depurazione specifica inoltre che l'esenzione è rilasciata alle utenze i cui scarichi domestici o assimilati si trovino a distanza superiore a **100 m** dalla pubblica fognatura.
Nel caso in esame, la distanza indicata tra l'abitazione e la fognatura posta a nord lungo la strada è pari a circa **123 m**. In aggiunta, l'eventuale allaccio alla rete nera riguarderebbe i soli reflui domestici e non le acque meteoriche. Pertanto, la soluzione autonoma consente di trattare i reflui domestici e, contestualmente, di gestire localmente le meteoriche, riducendo il ruscellamento verso la scarpata.
Le linee guida sulle acque meteoriche ammettono, per acque di seconda pioggia o meteoriche provenienti da superfici non suscettibili di contaminazione significativa, il recapito al suolo o negli strati superficiali del sottosuolo ove possibile in relazione alle caratteristiche del suolo.

## 18. Quadro riepilogativo dei dimensionamenti

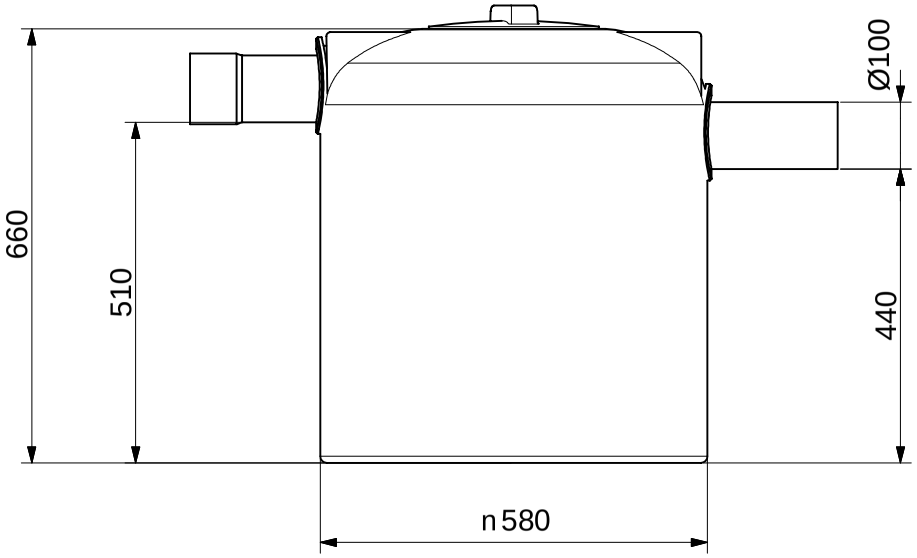
| Voce | Dimensionamento adottato |
|---|---|
| Abitanti equivalenti | 7 AE |
| Portata reflui domestici | 1050–1400 L/giorno |
| Trattamento biologico | Rototec BIOBLOK NTSEARA3000 |
| Degrassatori | n. 2 Rototec DD150 |
| Dissabbiatore meteoriche | Rototec NDS2100, 1932 L |
| Pozzetto campionamento | Rototec PPF500 |
| Serbatoio accumulo | 5700 L utili di calcolo |
| Superficie coperture assunta | 240 $m^2$ |
| Superficie piazzale/strada GeoDrena | 1080 $m^2$ |
| Area equivalente ordinaria | 336 $m^2$ |
| Area equivalente cautelativa | 390 $m^2$ |
| Soglia troppo pieno a serbatoio vuoto | 11,2–12,7 mm |
| Soglia troppo pieno a serbatoio 40% pieno | 6,7–7,6 mm |
| Pompa troppo pieno | Rototec PicoSol SOL150 / PNRG01 |
| Potenza pompa | 0,30 kW |

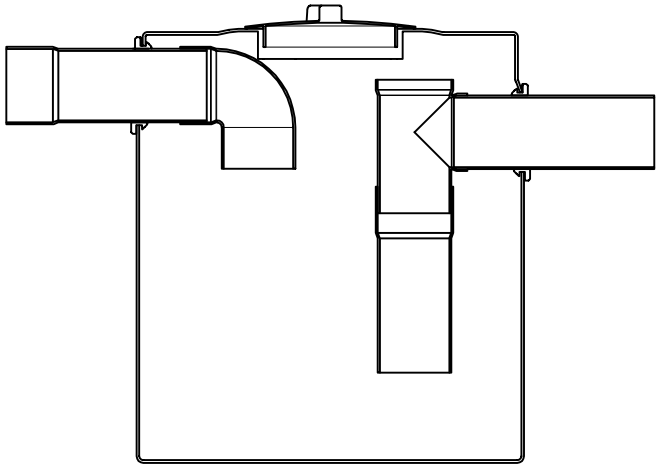
EST platform
Via Lazzaro Bernabei n.37
60121, Ancona (An)
info@estplatform.com
www.estplatform.com

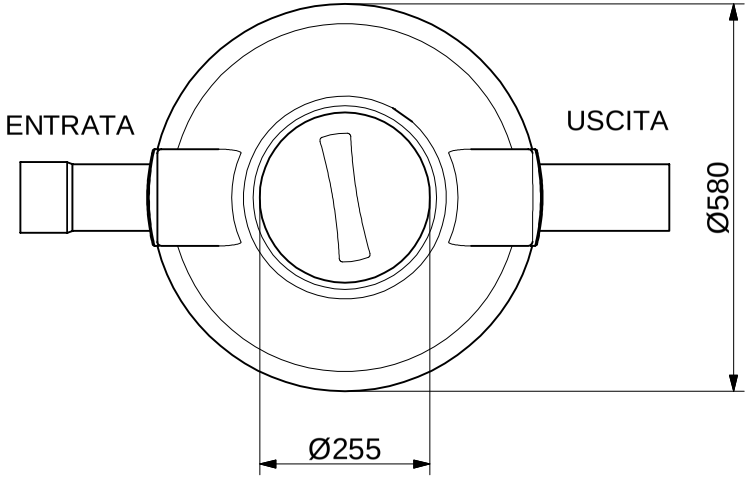
| Voce | Dimensionamento adottato |
|---|---|
| Condotta mandata | PEAD DN50 PN10/PN16 |
| Lunghezza mandata | max 25 m |
| Recapito | trincea drenante diffusa interna |
| Scarico verso sud | escluso |
| Scarico fuori proprietà | escluso |

## 19. Conclusioni

Il sistema progettato consente la gestione separata delle acque reflue domestiche e delle acque meteoriche, evitando il sovraccarico idraulico del trattamento biologico e garantendo un presidio idraulico coerente con la sensibilità ambientale del sito.
Il trattamento dei reflui domestici è affidato a degrassatori Rototec DD150 e BIOBLOK Rototec NTSEARA3000, dimensionato per 7 AE. Le acque meteoriche provenienti da coperture e superfici drenanti intercettate sono convogliate al dissabbiatore Rototec NDS2100 e successivamente al serbatoio di accumulo.
Il serbatoio da 5000 L risulta congruo come volume di accumulo ordinario e riuso irriguo. Le verifiche pluviometriche dimostrano che il troppo pieno può attivarsi con piogge dell'ordine di 11–13 mm a serbatoio vuoto e con piogge inferiori quando il serbatoio contiene già acqua. Tale comportamento è coerente con la funzione del sistema, che non è quella di trattenere integralmente tutti gli eventi meteorici intensi, ma di accumulare i volumi utili e gestire le eccedenze in sicurezza.
La gestione del troppo pieno è affidata a una piccola stazione domestica da 0,30 kW, con condotta PEAD DN50 di lunghezza massima pari a 25 m e recapito diffuso interno alla proprietà. La soluzione evita scarichi puntuali verso il versante sud, non interessa aree esterne al lotto e contribuisce alla riduzione del ruscellamento superficiale incontrollato.
L'impianto costituisce pertanto una soluzione coerente con il contesto ambientale del Parco del Conero, con la morfologia del lotto e con la necessità di proteggere il versante meridionale, garantendo trattamento, accumulo, riuso e smaltimento controllato delle eccedenze.






| REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | DATA | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | DISEGNATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|---|---|---|---|
| DATA | 08/03/2018 | | |
| FIRMA | A.Galavotti | | |
| MATERIALE: | LLDPE | | SCALA: |
| DENOMINAZIONE: | Degrassatore liscio (DD150) | | CODICE ARTICOLO |

La ROTOTEC S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno, con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la specifica approvazione.

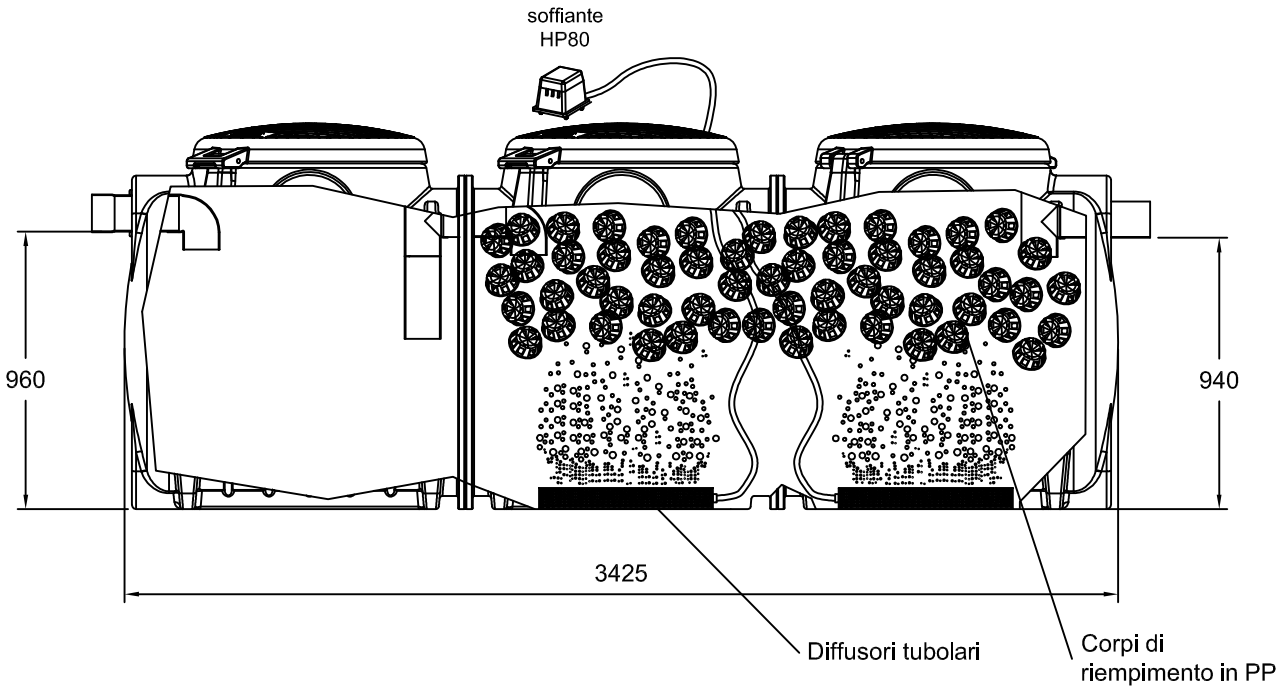
ROTOTEC s.p.a.

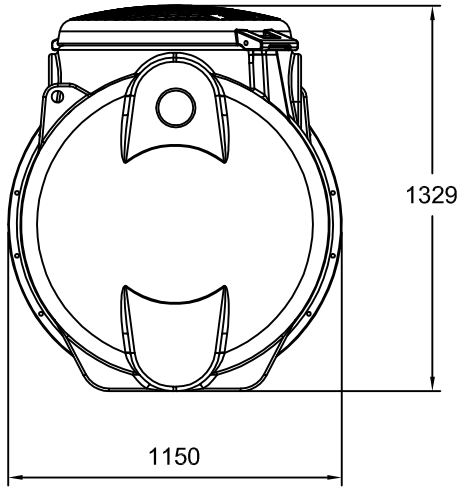
ISO 9001
BUREAU VERITAS Certification
Certificato N° IT231900

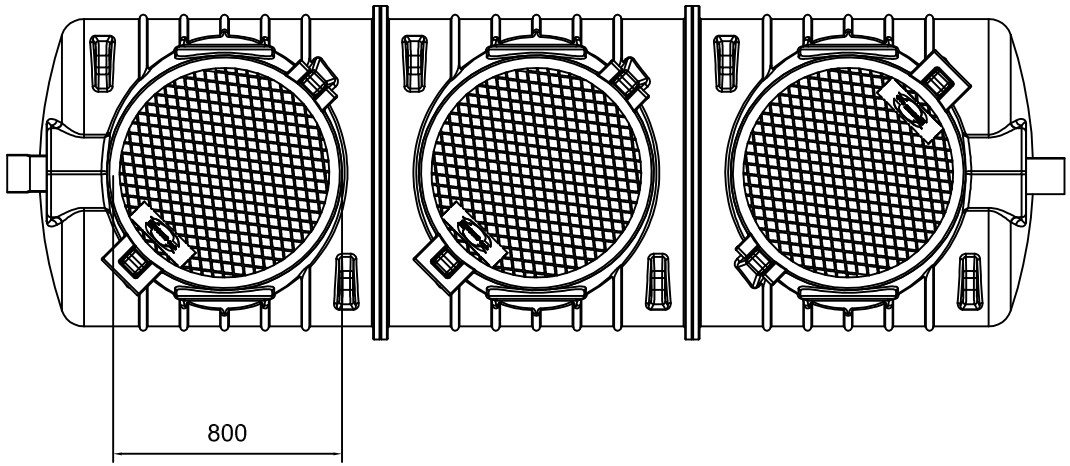
**Sede e Stabilimento:** Via dell'Artigianato, 6
61026 Lunano (PU)
**Tel:** (+39) 0722/7228-722801
**Fax:** (+39) 0722/70599
**Sito web:** www.rototec.it
**E-mail:** rototec@tubi.net

A3

DD150




| REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | | DATA | FIRMA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | DISEGNATO | CONTROLLATO | APPROVATO | |
| DATA | 10/2018 | | | |
| FIRMA | Tiberi Alessandro | | | |
| MATERIALE: | | | SCALA: | |
| DENOMINAZIONE: Impianto depurazione monoblocco Settica-Fanghi attivi | | | | |

La ROTOTEC S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno, con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la specifica approvazione.

CODICE ARTICOLO

NTSEARA3000

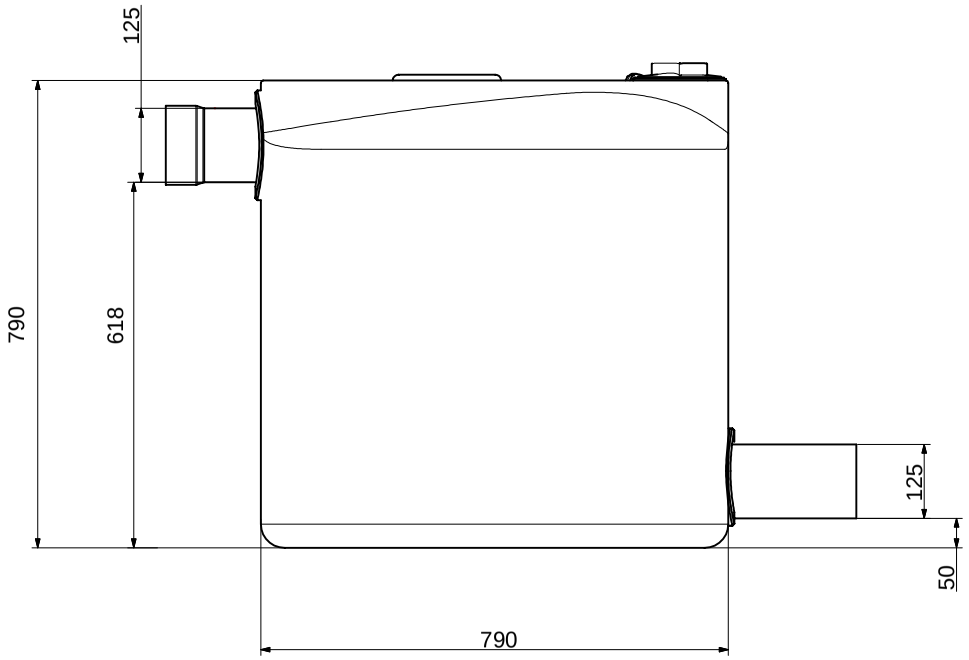
A3

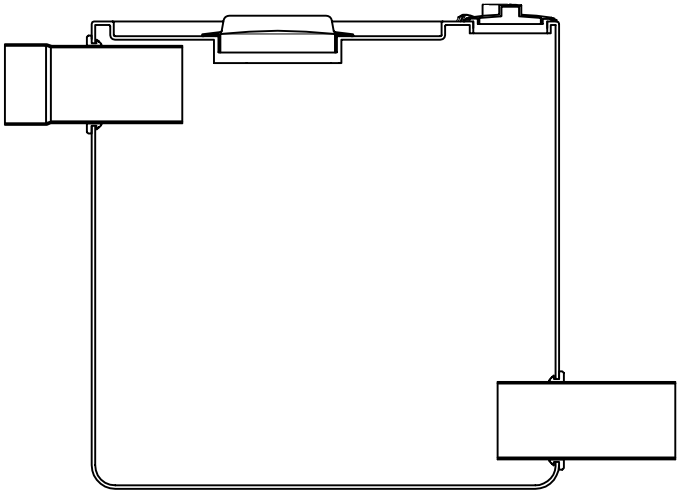
ROTOTEC S.p.A.

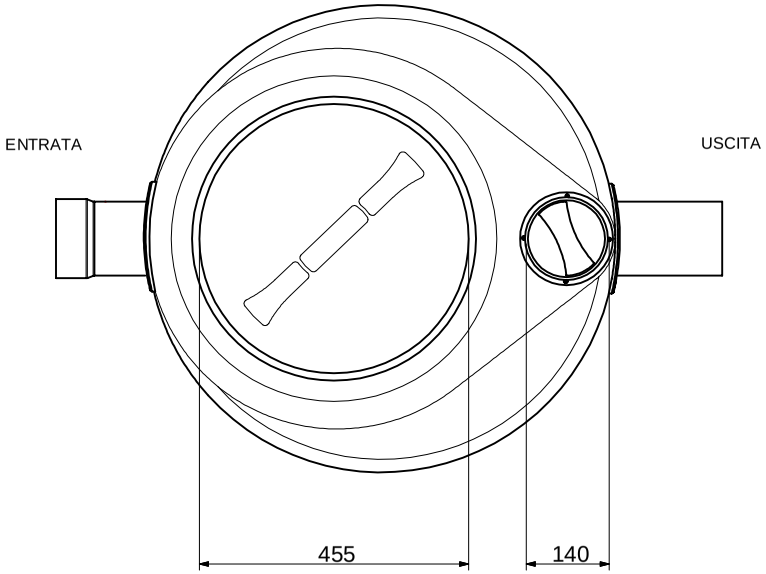
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Certificato N° IT231900

Sede e Stabilimento: Via dell'Artigianato, 6
61026 Lunano (PU)
Tel.: (+39) 0722/722801-722801
Fax: (+39) 0722/70590
Sito web: www.rototec.it
E-mail: rototec@tutt.net






| REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | DATA | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | DISEGNATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|---|---|---|---|
| DATA | 08/2018 | | |
| FIRMA | Tiberi Alessandro | | |

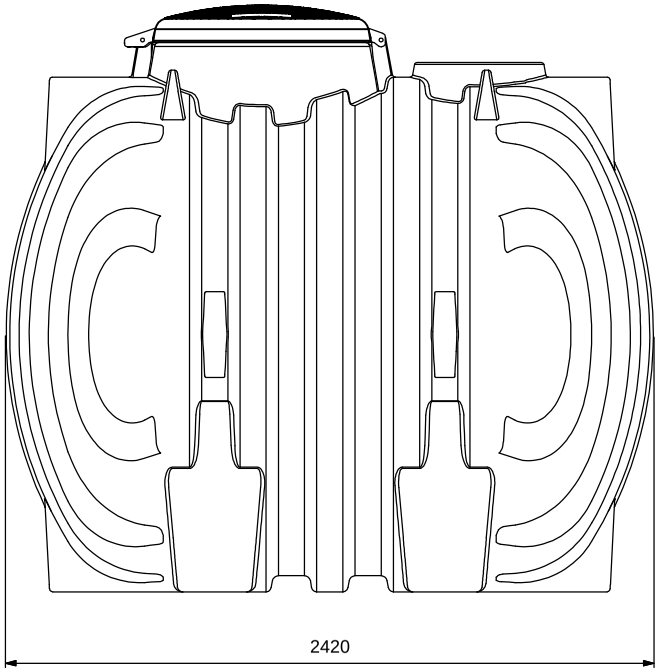
MATERIALE: SCALA: A3

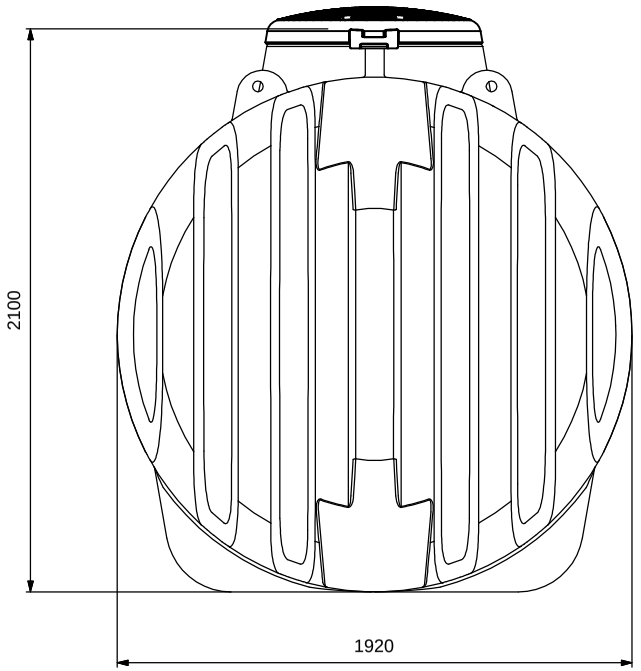
DENOMINAZIONE: Pozzeto prelievi fiscale

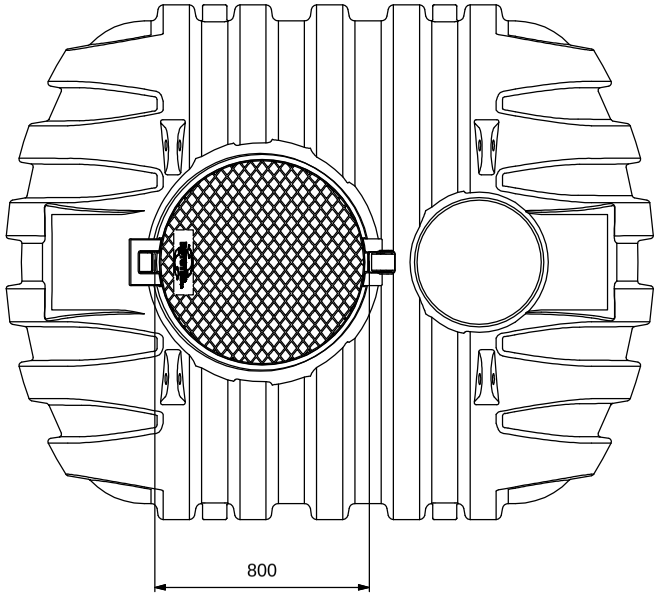
CODICE ARTICOLO: PPF500

La ROTOTEC S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno, con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la specifica approvazione.

ROTOTEC S.p.A.
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Certificato N° IT231900
Sede e Stabilimento: Via dell'Artigianato, 6
61026 Lunano (PU)
Tel.: (+39) 0722/7238-722801
Fax : (+39) 0722/70599
Sito web: www.rototec.it
E-mail: rototec@tubi.net




| REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | | DATA | FIRMA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | DISEGNATO | CONTROLLATO | APPROVATO | |
| DATA | 31/07/2018 | | | |
| FIRMA | A. Galavotti | | | |
| MATERIALE: | LLDPE | | | |
| DENOMINAZIONE: | Serbatoio da interro Cisterna corrugata | | | |

La ROTOTEC S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno, con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la specifica approvazione.

CODICE ARTICOLO

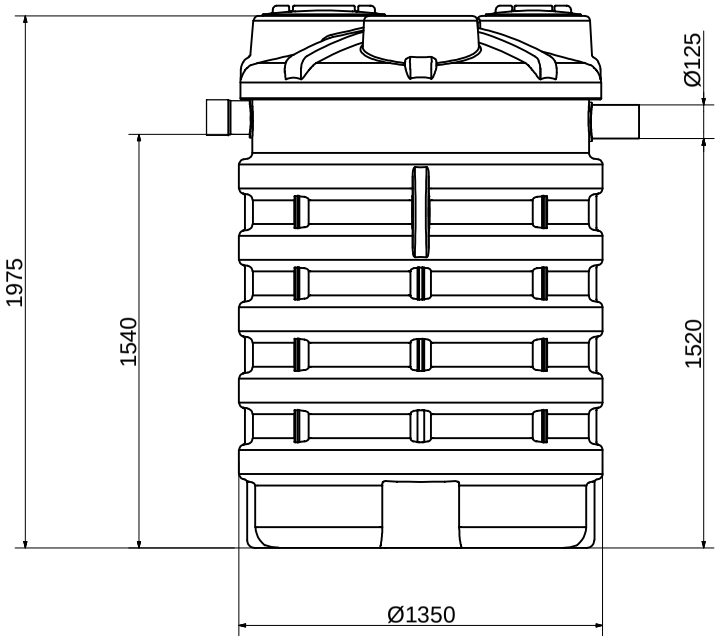
CI5700

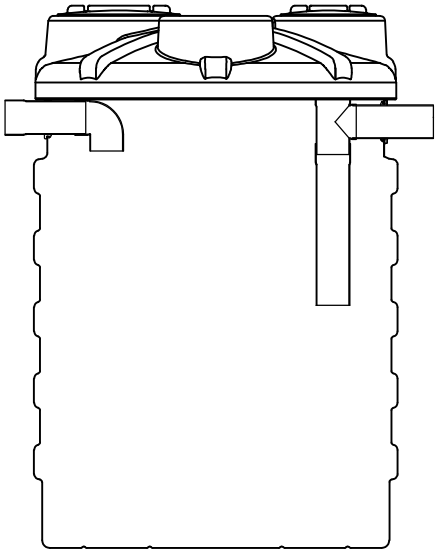
A3

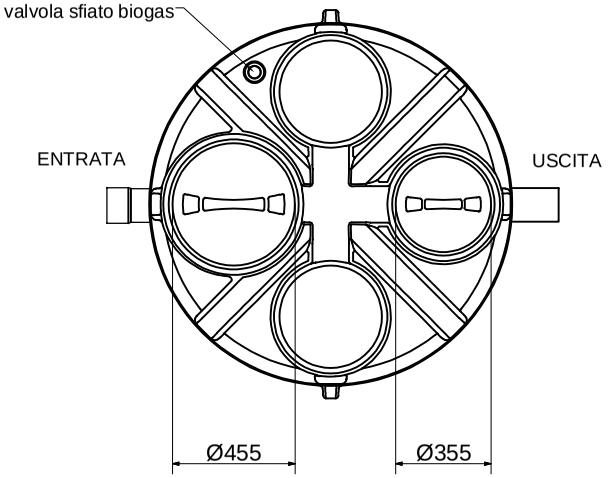
ROTOTEC s.p.a.

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Certificato N° IT231900

**Sede e Stabilimento:** Via dell'Artigianato, 6
61026 Lunano (PU)
**Tel:** (+39) 0722/7228-722801
**Fax:** (+39) 0722/70599
**Sito web:** www.rototec.it
**E-mail:** rototec@tubi.net






| REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | DATA | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | DISEGNATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|---|---|---|---|
| DATA | 12/2019 | | |
| FIRMA | A.Tiberi | | |

MATERIALE: LLDPE

SCALA:

DENOMINAZIONE: Dissabbiatore corrugato

CODICE ARTICOLO: NDS2100

La ROTOTEC S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno, con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la specifica approvazione.

ROTOTEC s.p.a.

***Sede e Stabilimento:*** Via dell'Artigianato, 6
61026 Lunano (PU)
***Tel:*** (+39) 0722/7228-722801
***Fax:*** (+39) 0722/70599
***Sito web:***www.rototec.it
***E-mail:***rototec@tubi.net

A3