

REGIONE PUGLIA  
COMUNE DI OSTUNI  
(*provincia di Brindisi*)

**Progetto:**

CENTRO DI RECUPERO RIFIUTI  
SPECIALI NON PERICOLOSI

MODIFICA AUTORIZZAZIONE GIÀ IN POSSESSO DA PROCEDURA SEMPLIFICATA  
(EX ART. 216 DLGS 152/2006 E SS.MM.II.) A PROCEDURA ORDINARIA (EX ART.  
208 DLGS 152/2006 E SS.MM.II.)

INTEGRAZIONE

**Committenza:**

MC CALCESTRUZZI Srl  
*Servizi Ecologici Ambientali*  
(*sede in Ostuni in c.da Montecaruso*)

**Oggetto:**

RELAZIONE  
BILANCIO IDRICO

**Tecnico:**

geol. Teodoro POMES  
Via Marco Pacuvio, 5  
72100 - BRINDISI  
cell. 337834025

**Data:** agosto 2023

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

## **INDICE**

1 - PREMESSA	pag. 2
2 - UBICAZIONE DEL SITO	pag. 2
3 - CALCOLO DELLA PORTATA	pag. 3
4 - DETERMINAZIONE DELLA PORTATA	pag. 4
<i>Rapporto bilancio idrico vasca presente</i>	pag. 8
<i>Bilancio idrico delle acque provenienti dal pozzo</i>	pag. 9

- *Stralcio IGM con ubicazione del sito*
- *Stralcio CTR con ubicazione del sito*
- *Planimetria impianto con ubicazione erogatori*

***Relazione bilancio idrico***

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

## **1 - PREMESSA**

La società **MC CALCESTRUZZI Srl – Servizi Ecologici Ambientali**, con sede in Ostuni in c.da Montecarusu, partita IVA 01388560748, è iscritta nel registro delle imprese artigiane presso la C.C.I.A.A di Brindisi con il numero 62853. Amministratore Unico è il Sig. Carlo MELE.

La MC CALCESTRUZZI svolge attività di recupero di rifiuti non pericolosi destinati alla messa in riserva [R13] e l'attività di recupero e riciclaggio [R5]. Tale attività viene effettuata su di un'area ben delimitata e destinata esclusivamente all'attività di recupero; la stessa è sita in c.da Montecarusu in Ostuni ed è riportata al NCT al Foglio di mappa 189 particella n. 64.

La ditta, a seguito di procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale, è stata autorizzata con Provvedimento Dirigenziale di autorizzazione n. 108 del 30-11-2015 all'iscrizione nel registro provinciale delle imprese che recuperano rifiuti speciali non pericolosi ai sensi dell'art. 216 del D.lgs n. 152/2006 ed alle emissioni in atmosfera prodotte dalle attività di recupero, ai sensi dell'art 269 del D.lgs 152/2006.

La MC CALCESTRUZZI svolge anche attività prevalente di estrazione di pietra calcarea (ghiaia e sabbia) destinata agli impianti di calcestruzzo, ad aziende che richiedono tali materiali per realizzare rilevati, riempimenti, ecc.

Come da richiesta dell'ARPA Puglia direzione di Brindisi, si relazione sul bilancio idrico relativo alle acque raccolte nella vasca di accumulo e quelle utilizzate per l'innaffiamento dei rifiuti. Si relaziona, altresì, sul bilancio idrico relativo alle acque emunte dal pozzo artesiano e quelle utilizzate nell'attività della MC CALCESTRUZZI srl.

## **2 – UBICAZIONE DEL SITO**

L'impianto di recupero è ubicato in agro di Ostuni, in contrada Montecarusu (fig. 1, 2, 3) in prossimità del confine con il Comune di Carovigno: nello specifico è posto nella parte meridionale della particella 64 del foglio di mappa 189 (fig. 4). Tale particella è stata scorporata dall'area di cava adiacente, dalla quale si estrae materiale calcareo, di proprietà

**Relazione bilancio idrico**

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

della stessa MC Calcestruzzi con Determinazione dirigenziale della Regione Puglia – Servizio Attività Estrattive 137 cod.cifra154/DIR/2009/00137.

### 3 – CALCOLO DELLA PORTATA

Per la determinazione del bilancio idrico relativamente alle acque provenienti dal recupero, si ritiene di calcolare la quantità d’acqua che potrebbe accumularsi nella vasca a seguito di un evento meteorico con un tempo di ritorno pari a 5 anni.

Lo studio idrologico del bacino in oggetto viene condotto determinando le curve di possibilità climatica, come desunte dalle misure di precipitazione massime orarie riportate dall’Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari relative alla stazione pluviografica di Ostuni, stazione pluviometrica prossima all’area d’intervento.

In particolare, la valutazione di dette curve è stata condotta verificando l’adattabilità alla serie campionaria alle distribuzioni di probabilità dei valori estremi (Gumbel).

La portata è stimata simulando, attraverso un modello matematico, il processo di trasformazione afflussi-deflussi nel bacino idrografico. Nel seguito viene affrontato il calcolo mediante l’analisi probabilistica delle precipitazioni con particolare riferimento alle cosiddette curve di possibilità pluviometrica, indicate spesso con l’acronimo c.p.p., adottando le formule appresso riportate.

$$H_{max}(t, T) = m - \frac{\left( \ln \left( - \ln \left( 1 - \frac{1}{T} \right) \right) \right)}{k} \quad (1)$$

$$H_{crit}(t, T) = a \times t^n \quad (2)$$

$$s = \sigma(h_t) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H_i - \overline{H_i})^2}{n - 1}}$$

$$k = \alpha_t = \frac{1}{0,78 \times s}$$

**Relazione bilancio idrico**

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

$$m = u_i = \overline{H}_i - \frac{0,577}{k}$$

Per la (2) il coefficiente “a” e l’esponente “n” sono stati determinati con il metodo dei minimi quadrati, secondo le seguenti relazioni matematiche:

$$n = \frac{\sum (\log t - \overline{\log t}) \times \log H_{\max}(t, T)}{\sum (\log t - \overline{\log t})^2} \quad a = 10^{(\overline{\log H_{\max}(t, T)} - n \cdot \overline{\log t})}$$

I valori delle  $H_{crit}(t, T)$  calcolate, unitamente agli altri parametri idrologici, sono riportati, nella successiva tabelle.

I simboli adottati nelle formule assumono i seguenti significati:

$H_{\max}(t, T)$  = altezza massima di pioggia con tempi di ritorno;

$H_{crit}(t, T)$  = altezza critica di pioggia con tempi di ritorno;

$\overline{H}_i = \mu(h)$  = media aritmetica delle altezze massime di pioggia registrate per la durata di 1, 3, 6, 12, 24 ore negli anni 1962 ÷ 2012;

$s = s(h)$  = deviazione standard;

$Ln$  = logaritmo naturale;

$t$  = durata della pioggia di 1, 3, 6, 12, 24 ore;

$T$  = tempi di ritorno di 5 anni.

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

**DATI PLUVIOGRAFICI**

(Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo su 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive)

Stazione di : Ostuni

Quota (m s.l.m.)

:

Numero di osservazioni = 52

Anno	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1968	42,00	54,40	55,80	78,20	79,00
1969	22,10	29,20	31,00	51,00	60,20
1970	31,20	41,20	67,80	>>	>>
1971	44,40	47,20	47,60	70,60	79,20
1972	30,20	30,60	40,80	53,40	57,40
1973	26,20	26,40	26,40	38,60	51,60
1974	48,40	66,60	66,80	69,60	81,00
1975	22,60	41,00	48,00	54,00	55,20
1977	27,40	35,60	44,20	47,40	50,00
1978	18,60	28,00	43,00	53,00	53,00
1979	22,60	27,40	37,40	46,40	81,40
1980	16,20	26,20	40,80	69,80	74,40
1982	28,00	30,00	30,20	47,00	68,60
1983	40,00	59,00	61,60	63,60	77,00
1984	46,80	55,80	57,80	59,60	61,40
1985	43,00	50,60	55,60	55,60	55,60
1986	30,80	38,40	48,20	60,00	77,00
1987	23,00	44,00	63,40	85,20	>>
1988	33,00	41,40	54,00	67,00	69,00
1989	28,20	32,40	32,80	38,20	38,20
1990	32,00	67,40	72,20	72,40	72,60
1991	15,60	30,20	42,20	48,40	50,20
1992	52,20	79,00	90,80	91,20	95,00
1993	70,00	73,00	73,20	75,20	87,60
1994	13,60	23,40	35,80	44,20	53,60
1995	55,40	65,40	86,20	88,40	88,40
1996	21,20	43,00	60,40	80,80	>>
1997	25,60	43,40	48,40	69,90	72,20
1998	39,00	39,60	41,40	59,80	92,00
1999	45,40	46,40	46,40	46,40	55,80
2000	20,40	38,20	53,20	79,20	>>
2001	18,40	19,80	34,40	48,00	68,80
2002	42,40	60,20	62,60	69,00	98,40
2003	25,40	35,40	58,60	59,00	60,60
2004	49,00	61,20	85,00	93,60	93,60
2005	48,60	53,00	54,20	56,00	64,20
2006	40,60	73,00	76,40	99,40	>>
2007	35,00	35,40	35,40	44,00	44,00
2008	23,40	31,80	53,60	58,80	71,00

**Relazione bilancio idrico**

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

2009	25,60	39,20	39,40	39,40	66,60
2010	33,40	47,80	59,40	76,60	86,00
2011	61,40	68,80	70,00	70,00	77,80
2012	22,20	31,80	41,40	51,20	63,20
2013	26,40	49,60	52,40	58,40	76,60
2014	23,20	24,80	29,40	37,00	45,40
2015	53,00	53,20	55,00	64,40	64,60
2016	69,80	80,60	83,00	89,60	116,80
2017	80,40	101,40	101,40	101,40	101,40
2018	27,20	36,00	36,40	36,40	36,40
2019	21,20	33,00	54,80	63,00	70,20
2020	19,20	20,80	32,20	41,80	45,80
2021	18,00	32,00	34,20	37,80	41,40

**Tab. 1: dati pluviometrici**

Tramite l’elaborazione statistica con il metodo di Gumbel dei dati disponibili si sono ottenuti i seguenti risultati:

Altezze massime di pioggia regolarizzate, di durata **t** e assegnato tempo di ritorno **Tr** 5 anni

**Tabella 2 -**

Tr assegnato		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
5 anni	$h_{t,Tr} =$	45,23 mm	57,76 mm	65,43 mm	74,42 mm	81,62 mm

Nel caso in esame si assume un tempo di ritorno pari a 5 anni, pertanto per il calcolo della pioggia critica scolante sull’area verrà utilizzata la legge di pioggia:

Altezza critica di pioggia di assegnato tempo di ritorno **Tr** (mm/h) assegnato 5 anni

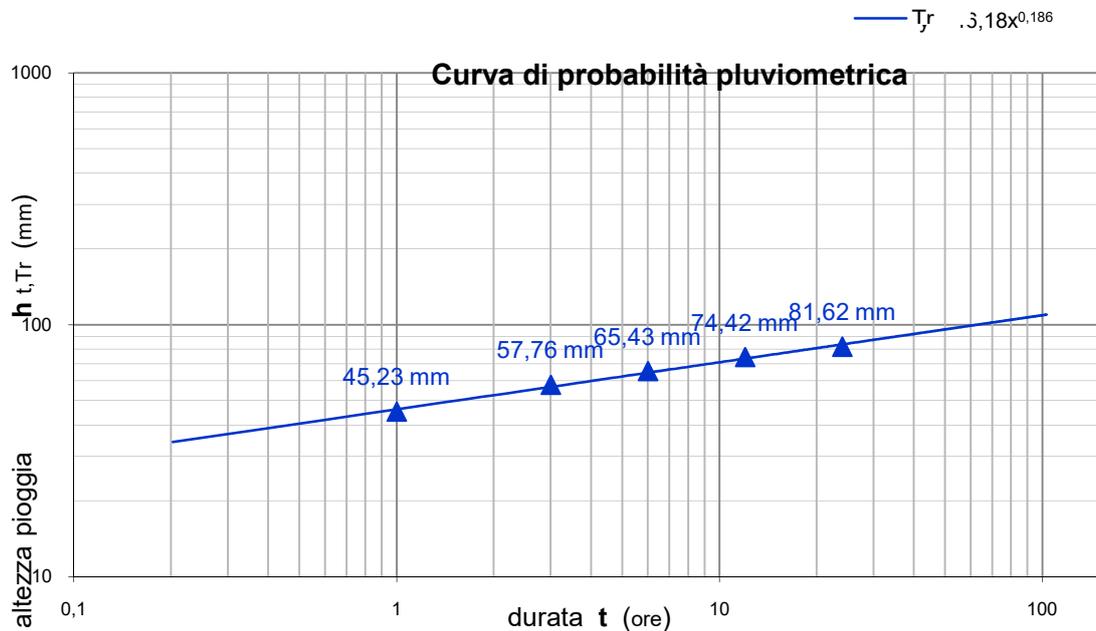
**Tabella 3 -**

**LEGGE DI PIOGGIA**      $h = a \times t^n$   
 $\rightarrow h = 46,182 \times t^{0,1868}$

**Relazione bilancio idrico**

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

Di seguito si riporta la curva di possibilità pluviometrica diagrammata in funzione della legge di pioggia ottenuta in corrispondenza di un tempo di ritorno  $Tr = 5$  anni.



**tab. 4 – Curva di Possibilità Pluviometrica per tempi di ritorno  $Tr = 5$  anni**

Per quanto sopra è possibile considerare un'altezza massima ( $h_{max}$ ) di progetto pari a 45.2 mm/h, rapportando il tempo di corrivazione ad 1 ora e in condizioni del tutto cautelative.

## 4- DETERMINAZIONE DELLA PORTATA

L'area interessata dalle precipitazioni meteoriche è costituita, come già detto, da un unico piazzale cementato che sviluppa 2834 mq.

Le acque meteoriche di dilavamento ricadenti sul piazzale, confluiscono nella canalina di raccolta con griglia in sommità e convogliate mediante condotte interrato verso la vasca di accumulo che funge da impianto di trattamento primario.

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

Il calcolo della portata massima di acqua meteorica che potrebbe affluire verso l'impianto la vasca, a seguito di particolari eventi piovosi, è stato eseguito applicando la formula riportata di seguito:

$$Q_{max} = h \times S \times C$$

*Dove:*

*h = altezza critica di pioggia di durata oraria considerando un tempo di ritorno di 5 anni;*

*S = superficie dilavata impermeabile;*

*C = coefficiente di afflusso - considerato 0,85 per pavimentazioni impermeabili*

Si rammenta che il valore dell'altezza di pioggia di durata oraria calcolata per un tempo di ritorno di 5 anni risulta pari a circa 45,2 mm di pioggia; considerando che la superficie dei piazzali dilavati è complessivamente di mq 2834, applicando la formula precedente si ottiene:

$$Q_{max} = 2834 \times 0,045 \times 0,85 = 108.4 \text{ mc/h}$$

### ***Rapporto bilancio idrico vasca presente***

In via ipotetica se sul piazzale non ci dovesse essere materiale inerte, la quantità di acqua che confluisce verso la vasca di accumulo dovrebbe essere di circa 108 mc/h .

Il piazzale in argomento è utilizzato per lo stoccaggio temporaneo di rifiuti inerti e per la lavorazione degli stessi. Pertanto su detto piazzale ci sarà sempre materiale inerte che, assorbendo l'acqua piovana, ne limita il dilavamento sul piazzale. In considerazione dell'altezza media del cumulo, circa 2.00 metri, che i quali sono rimaneggiati quotidianamente si può ritenere che le aree interessate alla presenza degli inerti non contribuiscono certo ad alimentare il deflusso delle acque verso la vasca anzi ne tratterranno la gran parte.

Alla luce di quanto sopra, considerando le superfici occupate dagli inerti, (messa in riserva, lavorazione e stoccaggio), cautelativamente calcolata 1000 mq, si ha che l'area realmente

***Relazione bilancio idrico***

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

interessata allo scolo delle acque è pari a 1834 mq. Si rammenta che l'acqua che cade sui materiali inerti viene trattenuta almeno per tre /quattro giorni.

Considerando la permeabilità media dei materiali presenti nell'impianto, pari  $10^{-4}$  m/sec, l'acqua assorbita dai cumuli verrà rilasciata dopo circa una settimana, al netto della evapotraspirazione dovuta al caldo ed al vento.

Pertanto la vasca presente nell'impianto del volume utile di 180 mc è più che sufficiente a trattenere le acque meteoriche che interessano il piazzale.

Si considera che i giorni di pioggia media nell'area di Ostuni siano pari a 200 gg/anno.

Come si evince dalla tavola, nell'area strettamente interessata al deposito dei inerti in entrata, sono posti degli ugelli collegati alla vasca di accumulo, che vengono attivati in caso di vento, per evitare che si possa disperdere polvere. Trattasi di erogatori che disperdono acqua per un raggio di 10 m alla pressione di 2,10 bar; hanno una capacità di erogazione di acqua di 1,07 mc/h.

Considerando che l'innaffiamento avviene per 10- 15 min a volta, il consumo di acqua è di 16,7 l/min, pertanto ogni erogatore getterà acqua per 180 – 200 litri a intervento. Gli erogatori sono 7, ubicati come in planimetria, pertanto si ha un consumo pari a 1,2 mc di acqua stoccata nella vasca di accumulo delle acque di dilavamento.

Pertanto le quantità di acqua stoccata nella vasca è compatibile con le necessità di abbattimento delle polveri.

Comunque è presente un collegamento tra la condotta delle acque del pozzo con la vasca di accumulo pertanto in caso di mancanza di acqua nella vasca si sopperisce con l'acqua di pozzo.

### ***Bilancio idrico delle acque provenienti dal pozzo***

La MC Calcestruzzi srl ha l'autorizzazione ad emungere acqua per uso INDUSTRIALE -RISERVA IDRICA SERVIZI IGIENICI- DEPOLVERIZZAZIONE, dal pozzo trivellato nella particella 131 del foglio 189 agro di Ostuni, giusta Determina Dirigenziale n.3 del 16/01/2023.

### ***Relazione bilancio idrico***

**MC CALCESTRUZZI S.r.l**  
**Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi**  
**Autorizzazione Unica Ambientale**

---

Nella Determina è stabilito che la portata di esercizio della pompa deve essere inferiore a 7 l/sec e il volume massimo da prelevare deve essere inferiore a 30.000 mc/anno.

Nell'attività della MC trovano occupazione 10 operai più tre, i proprietari, che svolgono un solo turno lavorativo; si è ritenuto opportuno calcolare 7 AE che, con un carico idraulico di 120 l/AE/die per 250 gg lavorativi anno comportano un consumo di acqua di pozzo di circa 210 mc/ anno per uso SERVIZI IGIENICI.

L'acqua emunta da detto pozzo serve per l'attività di cava: lavaggio ciottoli, umidificazione nastri trasportatori e mulino; per calcolarne le quantità nell'area mulino – nastro trasportatore si ritiene più che accettabile un consumo di acqua pari a 2000 mc/anno.

Relativamente alla depolverizzazione dei cumuli di sabbia prodotti dal mulino collegato alla cava, si ha che la ditta è fornita di un erogatore a doppio ugello che eroga acqua con una portata di 259 l/min; considerando un utilizzo di circa 15 min per due volte al giorno e per i circa 200 gg di vento si ha un consumo di acqua pari a 13.554 mc/anno.

Si intende migliorare il sistema di depolverizzazione con la messa in opera di un "cannone abbattimento polveri" che ha un consumo di acqua di 3.000 l/h pari a circa 50 l/min con un consumo anno di acqua di 300 mc/anno.

L'impianto di recupero inerti ha tre erogatori che disperdono acqua sull'area "materie prime seconde": gli erogatori sono collegati alle condotte dell'acqua di pozzo ed hanno una capacità di erogazione di acqua di 1,07 mc/h pari a circa 16,8 l/min. Pertanto questi erogatori, insieme, consumano circa 50 l/min; considerando un utilizzo di due volte nella giornata per 15 min, il consumo di acqua sarà 1,51 mc/ die. Per i 200 gg di vento si ha un consumo complessivo annuale di 302 mc/anno

Da quanto sopra si ha che la ditta è autorizzata ad attingere acqua dal pozzo per 30.000 mc/anno con i sistemi attualmente in opera si consumano 16.366 mc/anno.

Agosto, 2023

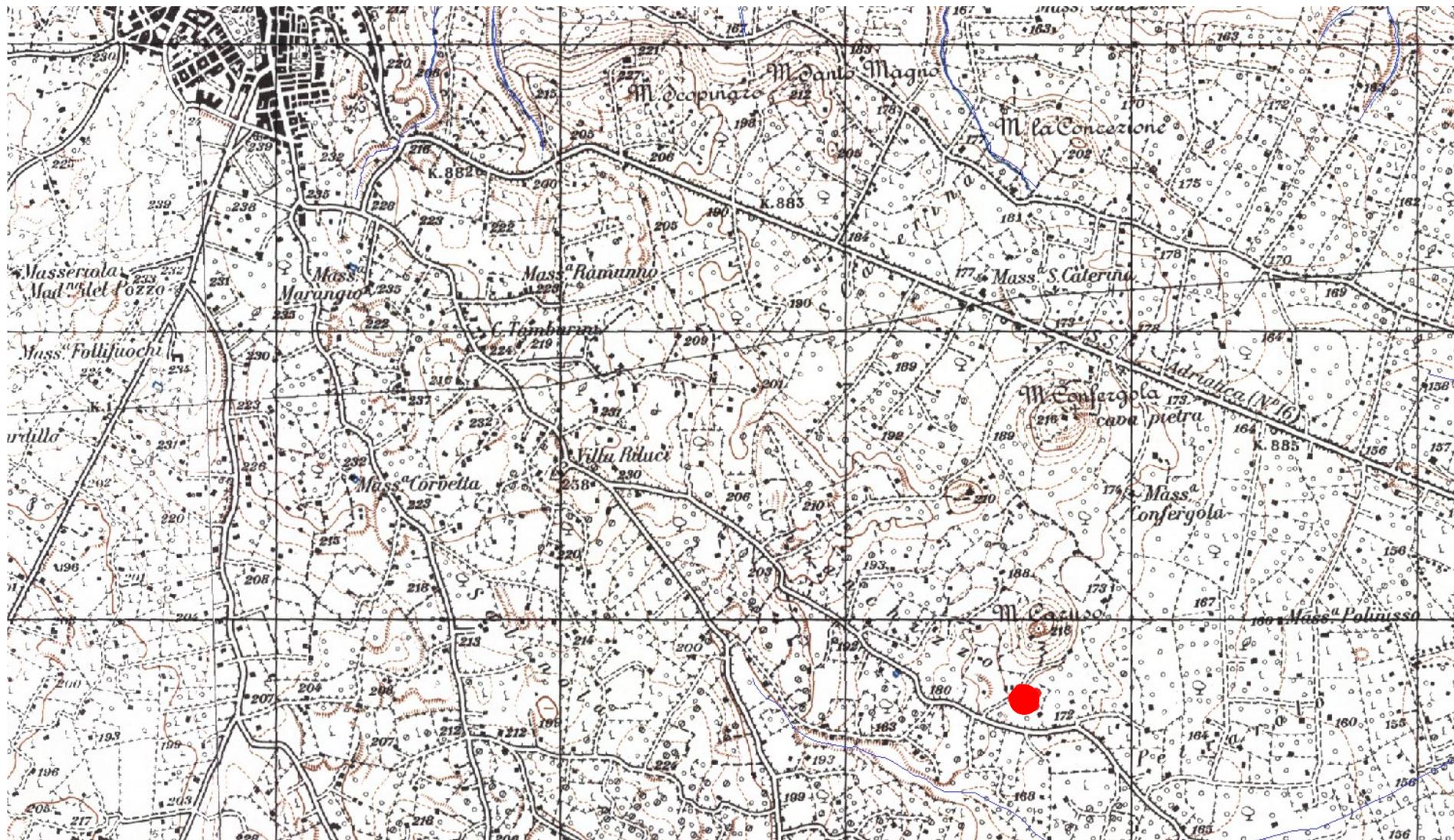
Dr geol. Teodoro POMES



**Relazione bilancio iarico**

MC CALCESTRUZZI S.r.l

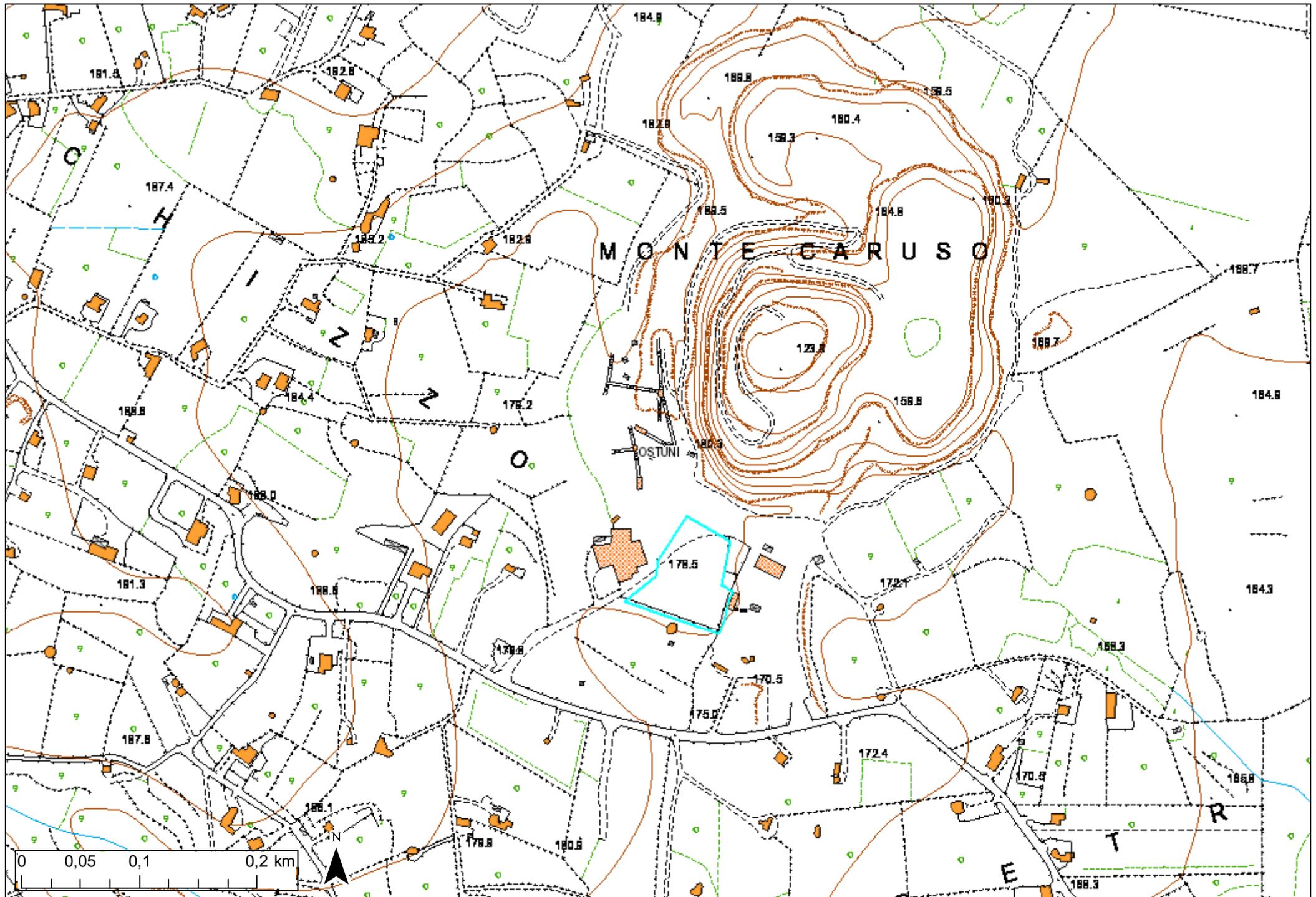
Impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi  
Bilancio Idrico

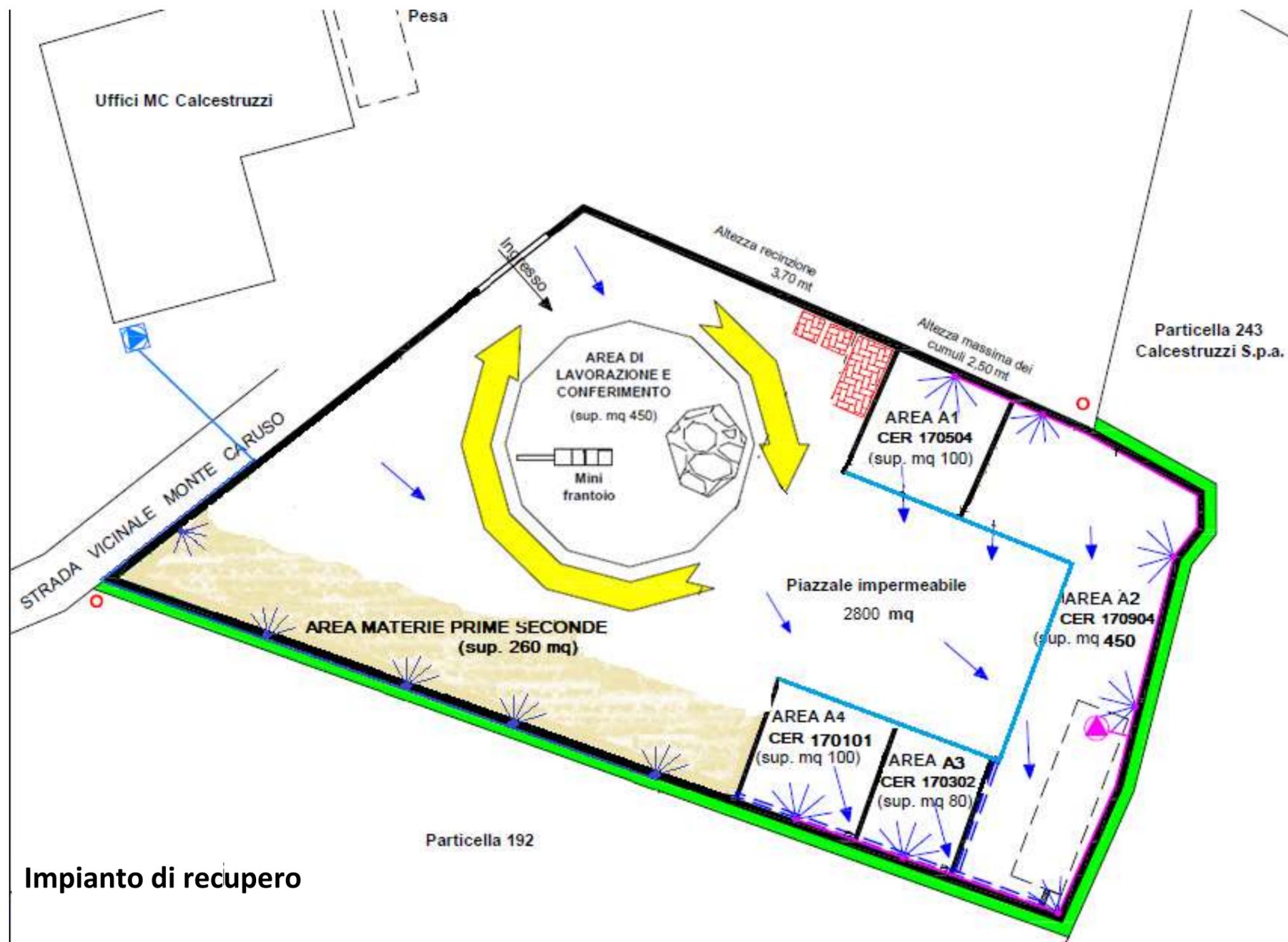


1 km



Tav. 1: Ubicazione del sito su stralcio IGM - tavoletta III S.E. "OSTUNI" F° 191 della Carta d'Italia





### PLANIMETRIA IMPIANTO

#### Legenda

- Pendenze
- Area Rifiuti Recuperati
- Area Rifiuti Vari
- Area Verde
- Vasca collegata al pozzo di emungimento
- Ugello nebulizzatore con acqua del pozzo
- Vasca di raccolta acque meteoriche
- Ugello nebulizzatore con acqua della vasca
- Canaletta per la raccolta delle acque meteoriche
- Viabilità
- Deposimetro
- Griglie