



Acoset S.p.a.
Viale Mario Rapisardi, 164
95123 – Catania
P.I. 00132380874

Lavori di posa condotta idrica per il collegamento del Pozzo denominato "Rosella" agli Impianti Acoset Spa

Integrazione allo Studio Preliminare Ambientale ed Allegati
[CUP H66H18000140001]

**Il Responsabile Unico
del Procedimento**

Dott. Ing. Renato Savarese

**Il Coordinatore della Sicurezza
in Fase di Progettazione ed
Esecuzione**

Dott. Ing. Barbaro Santangelo

**Il Consulente/Supporto alla
Redazione dello Studio
Preliminare Ambientale e della
Integrazioni**

Prof. Ing. F.G.A. Vagliasindi

I Progettisti

Dott. Ing. Ferdinando Arcidiacono

Dott. Ing. Pasquale Cutore

Dott. Ing. Antonio Pagano

Supporto alla Progettazione

Dott. Ing. Alessandro Torre

Dott.ssa Geol. Giulia Sapienza

Dott. Ing. S. A. Di Gregorio

Dott. Ing. Natascia Dell'Orto

Dott. Ing. Antonio Torrisi

Il Direttore Tecnico

Dott. Ing. Enrico Greco

Il Direttore Generale

Giuseppe Rizzo

Il Presidente

P.A. Di Gloria

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il presente documento riporta le risposte alla richiesta di integrazioni da parte del MATTM, inoltrata con nota 88433 in data 30/10/2020, inerenti lo Studio Preliminare Ambientale (SPA) in merito al progetto di *Realizzazione condotta idrica di collegamento dal Pozzo Rosella, sito in Comune di Mascali (CT) agli impianti aziendali di Acoset S.p.A.*, sottoposto a Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Di seguito vengono evase le singole richieste.

Giustificare dettagliatamente la motivazione “per cui l’attuale corpo idrico sotterraneo potrebbe essere maggiormente compromesso rispetto a quanto emerge dagli scarsi dati al momento disponibili” in ragione della quale si è esclusa la “opzione zero”.

La risorsa idrica attualmente utilizzata nei territori interessati dalla condotta, proveniente dal Corpo Idrico Sotterraneo (CIS) Etna Est (IT19ETCS03) facente parte del Bacino Idrogeologico del Monte Etna, risulta essere di qualità SCARSA sulla base di quanto emerge dal primo ciclo (2009-2015) di monitoraggio effettuato da ARPA e riportato nel *Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2016 (Allegato 2b-Monitoraggio delle acque Sotterranee)*. Come riportato da ARPA stessa, il grado di affidabilità della valutazione di tale dato è BASSO a causa della BASSA densità di stazioni di monitoraggio e quindi di dati disponibili nelle aree del CIS oggetto di studio. Con l’espressione utilizzata nello SPA al *paragrafo 2.1.3 “per cui l’attuale corpo idrico sotterraneo potrebbe essere maggiormente compromesso rispetto a quanto emerge dai dati al momento disponibili”* volevasi semplicemente esprimere la seguente ipotesi cautelativa, ossia: dato il basso grado di affidabilità del monitoraggio condotto da ARPA sulla qualità delle acque del CIS Etna Est, derivante dalla bassa densità di stazioni ivi presenti, è ipotizzabile che, qualora si disponesse di un numero maggiore di stazioni di monitoraggio e quindi di un elevato numero di dati qualitativi sulle acque sotterranee, in grado quindi di saggiarne lo status quo con maggiore affidabilità, si riscontri uno STATO CHIMICO del CIS Etna Est, dal quale sono prelevate le acque ATTUALMENTE destinate al consumo umano, peggiore rispetto a quanto già emerso dal monitoraggio effettuato da ARPA nell’annualità 2009-2015. Ipotesi questa che insieme alle informazioni sullo status quo emerse dal rapporto di ARPA avvalorava la non fattibilità dell’opzione zero. ACOSSET stessa sottolinea che la qualità delle acque attualmente in uso (provenienti dal CIS Etna Est) è tale da richiedere miscele al fine di renderle potabili e quindi distribuibili, il che conferma i dati ARPA e l’ipotesi avanzata in sede di SPA e quindi la non strategicità dell’opzione zero.

Di contro, la risorsa idrica del pozzo Rosella presenta le classiche caratteristiche di “acqua di alta quota”, ovvero pura dal punto di vista batteriologico, limpida, inodore, chimicamente caratterizzata da una matrice equilibrata ed estremamente rispettosa dei limiti di legge e organoletticamente priva di alterazioni. Ciò è stato confermato dalle risultanze analitiche sui campioni prelevati ed analizzati presso il Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica dell’Università degli Studi di Catania (rapporti di prova N.71V/08/08/2017 prot.21451 e N.96V/17/10/2017 prot.2381) e dal successivo parere positivo dell’ASP Catania (nota n.2336 del 12/12/2019). Ciò è attribuibile al fatto che il pozzo Rosella si trova nei territori del massiccio etneo posti a quote elevate, poco antropizzate e quindi “incontaminate”.

L’immissione di tale risorsa, dunque, favorirebbe non solo un miglioramento della qualità delle acque distribuite ma consentirebbe soprattutto di ridurre l’apporto di acque meno pregiate e la

pressione sulle risorse idriche attualmente utilizzate, che iniziano a presentare forti riduzioni in termini produttivi spesso associate ad evidenti decadimenti delle caratteristiche qualitative della matrice acquosa.

Di conseguenza, sulla base dei dati ARPA e delle informazioni fornite da ACOSSET, risulta strategica l'immissione di una risorsa di constatata elevata qualità nell'acquedotto, e coerente con l'obiettivo di migliorare (qualitativamente e quantitativamente) la dotazione idrica ad uso idropotabile, ai sensi dell'**art.1, comma 516 della legge 205/2017**. Per cui non è cautelativa né lungimirante l'opzione zero di non sfruttamento di acque ad elevata qualità, sia per quanto detto precedentemente sia in vista di un possibile aumento della popolazione, di ulteriori evidenze di depauperamento delle risorse già in uso e di crisi idrica in occasione dei periodi più siccitosi.

Pur ritenendo più che sufficiente la tesi a supporto della strategicità dell'intervento e quindi della non lungimiranza dell'opzione zero, si riportano ulteriori dati a suo sostegno.

L'opera che si vuole realizzare ha lo scopo primario di collegare ed integrare la struttura esistente di emungimento e delle relative opere elettromeccaniche e edili del pozzo Rosella al complesso acquedottistico provinciale idropotabile di pubblica utilità. Infatti, il pozzo Rosella è una struttura già esistente ed è stata autorizzata e realizzata nei primi anni 70 allo scopo di integrare le portate idriche disponibili dall'allora Consorzio Acquedotto Etneo, oggi Acoset S.p.a., a vantaggio, ovviamente, di una maggiore disponibilità della risorsa stessa in sostegno del servizio pubblico di distribuzione idropotabile.

A tal proposito, come tra l'altro ben noto, non sono rari, soprattutto nel periodo estivo, i fenomeni di insufficienza di acqua da destinare al servizio di distribuzione idropotabile spesso fortemente compromesso dalla limitata disponibilità di risorsa e dall'incremento della richiesta da parte dell'utenza. La realizzazione della condotta idrica di adduzione delle acque emunte dal pozzo Rosella, oltre a garantire standard più elevati del servizio idropotabile e maggiori garanzie di continuità del servizio stesso, consentirà di raggiungere benefici e vantaggi ambientali significativi e di rapido riscontro.

In particolare, da un'attenta analisi eseguita sul sistema produttivo idrico aziendale si è potuto rilevare che proprio le aree del versante orientale, ed in particolar modo i territori dei Comuni di Pedara e Trecastagni, sono caratterizzate dalla presenza del maggior numero di pozzi per i quali si riscontrano profondità medie di attingimento comprese tra i 300 ed i 400 metri. In conseguenza di profondità elevate di emungimento è stato necessario realizzare impianti di sollevamento estremamente energivori in rapporto alla portata effettivamente prodotta da destinare al servizio pubblico di distribuzione. D'altra parte, per quanto attiene il pozzo Rosella, la profondità di emungimento (dimezzata rispetto alla profondità media sopra indicata) e la circostanza che tale pozzo si trovi a quota estremamente elevata, permetteranno di ottenere un significativo risparmio energetico a parità di quantitativo di acqua immessa nella rete di distribuzione.

In sostanza, non solo il costo energetico ed ambientale di "estrazione" ma anche i costi di rilancio oggi sostenuti per alimentare le parti altimetricamente più svantaggiate risulterebbero estremamente e significativamente ridotti in conseguenza dell'utilizzo delle acque emunte dal pozzo Rosella. In sostanza sarà possibile sfruttare il carico idraulico dovuto all'elevata quota altimetrica di emungimento del pozzo per potere alimentare parti di territorio poste in zone altimetricamente ed

idraulicamente svantaggiate senza l'utilizzo di impianti di sollevamento che, notoriamente, risultano estremamente energivori.

Tutto ciò si traduce, ovviamente, in una forte riduzione del quantitativo di CO₂ emesso consentendo all'opera di essere annoverata tra le **opere di riqualificazione e recupero ambientale primario**.

In aggiunta, è il caso di rilevare che oltre alla finalità di voler sfruttare la disponibilità idrica del pozzo Rosella, l'importanza della realizzazione della condotta in argomento deve essere colta e deve essere compiutamente individuata nell'ottica della gestione unitaria ed intercomunale del servizio idrico integrato nella Provincia di Catania. Grazie a tale opera, vista non più come opera a sé stante ma come infrastruttura di interconnessione tra le varie reti di distribuzione ed i punti di emungimento e produzione, sarà infatti possibile disporre di una maggiore dinamicità, flessibilità, garanzia ed efficienza del servizio "provinciale" di distribuzione. Non a caso la determinazione del percorso definitivo della condotta è stata frutto di un'attenta valutazione della conformazione delle reti esistenti e future e degli attuali punti di emungimento e di quelli in progetto. La condotta idrica in progetto, infatti, intercetta lungo il percorso inizialmente il "Pozzo D'Angelo" di Contrada Passo Cavallo del Comune di Giarre, che alimenta non solo il territorio giarrese ma fornisce, con quote parti della propria produzione, i comuni di Mascali, Sant'Alfio e Milo. Successivamente, procedendo in direzione sud lungo la strada provinciale, la condotta intercetterà, in ingresso al territorio del Comune di Milo ed esattamente in corrispondenza della frazione di Fornazzo, le attuali condotte di adduzione che, alimentate dal pozzo comunale, riforniscono lo stesso comune. Nel suo tracciato in direzione sud, in corrispondenza di c.da Algerazzi nel territorio del Comune di Zafferana Etnea, la condotta transiterà in prossimità di altri pozzi trivellati aziendali denominati di "Piano Bello" i quali, non ancora entrati in funzione, rappresenteranno, con buona probabilità, un'ulteriore risorsa che verrà resa disponibile e sfruttabile, una volta immessi nella condotta in progetto, ai fini della distribuzione idropotabile provinciale ed intercomunale. Infine, poiché la condotta attraverserà il territorio del Comune di Zafferana Etnea in prossimità del pozzo denominato "San Giacomo", sarà possibile interconnettere le strutture distributive esistenti con la nuova condotta a favore, certamente, di un miglioramento del servizio proprio nel comune zafferanese.

Sulla base di quanto esposto, è indubbio che la realizzazione della condotta di collegamento idraulico tra il pozzo Rosella con gli impianti Acoset s.p.a rientra tra le infrastrutture idrauliche intercomunali fondamentali dando la possibilità ai vari sistemi di interconnettersi e supplire alle carenze idriche dei vari comuni attraversati, dando un contributo quantitativo e qualitativo della risorsa idrica nei paesi del versante sud-est del massiccio etneo fornendo un non trascurabile contributo al miglioramento ambientale ed al rispetto del territorio.

Fornire una dettagliata descrizione della gestione dei cantieri (base e mobile)

Nel presente paragrafo sono descritte esclusivamente le soluzioni gestionali che si intende adottare nelle aree di cantiere, come richiesto dal MATTM, in conformità a quanto previsto da ARPAT nelle *Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale* (2018). Si rimanda invece allo SPA di riferimento per ulteriori informazioni, già ampiamente dettagliate, in merito all'organizzazione, alla localizzazione e ad alcuni accorgimenti gestionali già considerati.

CANTIERE BASE

I Cantieri Base, Pozzo Rosella e Serbatoio Cozzarelli, avranno una dimensione di circa 800mq e 1200mq e saranno adibiti esclusivamente al deposito delle tubazioni e dei pezzi speciali ed all'alloggiamento dei baraccamenti e dei servizi igienici, come indicato nei layout riportati nello SPA (elaborato R1-**Figure 18 e 19**). All'interno del cantiere non è previsto il ricovero dei mezzi d'opera, che per ragioni di sicurezza saranno ritirati dall'azienda noleggiatrice e riportati in sede. Non è dunque prevista alcuna attività di lavaggio e rifornimento dei mezzi, se non presso la sede della ditta noleggiatrice stessa, per cui in cantiere non saranno stoccati prodotti chimici né per il lavaggio né per il rifornimento dei mezzi. Nei cantieri, inoltre, vista l'entità ridotta di attività ivi svolte, sarà mantenuto il suolo già presente o comunque non si interverrà in alcun modo per modificare lo status quo delle aree individuate, conformemente a quanto consigliato nelle *Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale* (ARPAT, 2018).

Per una maggiore comprensione delle modalità di gestione dei cantieri base si riportano i rispettivi ambiti di seguito discussi:

- gestione delle terre e rocce da scavo;
- gestione delle acque;
- gestione delle polveri e dei rumori;
- gestione della sicurezza;
- post gestione.

Gestione delle terre e rocce da scavo

In merito **alle terre e rocce da scavo** prodotte nel cantiere mobile, non è più previsto che queste siano stoccate nei cantieri base, in quanto verranno direttamente avviate agli impianti di trattamento/smaltimento preposti ed individuati nella Tavola 19 "*Corografia Individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento*".

Gestione delle acque

Le **acque** reflue civili derivanti dagli scarichi dei servizi igienici, dei lavabi e delle docce saranno raccolte all'interno di un serbatoio a tenuta stagna, che verrà svuotato periodicamente da ditte esterne incaricate. Non è prevista la gestione delle acque di lavaggio in quanto non saranno prodotte all'interno del cantiere, dal momento che i mezzi saranno ricoverati ed eventualmente lavati presso la sede dell'azienda noleggiatrice stessa. Per quanto concerne la gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD), data la ridotta entità delle attività svolte, dato che sarà mantenuto il manto pedologico e vegetale ivi presente, date le ridotte dimensioni dei cantieri, inferiori ai 5000mq, non è prevista l'adozione di sistemi né la predisposizione di un piano per la gestione delle acque meteoriche, come specificato dalle *Linee Guida ARPAT 2018*.

In sintesi, data la ridotta entità delle attività svolte nel cantiere base (solo stoccaggio dei tubi), data l'assenza di prodotti chimici o di lavaggio potenzialmente pericolosi, date le ridotte dimensioni del

cantiere e poiché le aree adibite a cantiere non saranno alterate, ma bensì utilizzate tal quali, non si ritiene necessario alcun intervento per la gestione delle acque in cantiere, eccetto l'eventuale regimazione delle AMD esterne, come suggerito nelle *Linee Guida ARPAT 2018*, in quanto si possono considerare nulli gli effetti delle attività condotte in cantiere sulle matrici acqua e suolo.

Gestione delle emissioni di rumore e di polveri

Le attività previste all'interno dei cantieri base riguardano lo stoccaggio delle tubazioni e dei pezzi speciali per la realizzazione della condotta, nonché il ristoro degli operai. Non si ritiene per cui possibile alcuna emissione significativa di rumori e di polveri. Inoltre, i cantieri base sono posizionati al di fuori di centri abitati e quindi per cui qualsiasi emissione, seppur lieve e trascurabile, non avrà alcun effetto né sull'atmosfera né sui ricettori sensibili, in quanto assenti.

Per tale motivo non si ritiene necessaria l'adozione di strategie ed accorgimenti per la gestione delle emissioni suddette, se non la riduzione della velocità dei mezzi nel cantiere.

Gestione della sicurezza

Come già ben delineato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (elaborato R.S.4) le aree di cantiere saranno delimitate da recinzione ed opportunamente sorvegliate.

Post Gestione

I cantieri base verranno ripristinati alle condizioni ante-operam, attraverso la rimozione dei baraccamenti e delle altre unità installate, al fine di minimizzare gli impatti sul territorio, che saranno comunque minimi e trascurabili vista l'entità delle attività che saranno ivi svolte.

CANTIERE MOBILE

Parimenti a quanto visto per il cantiere base, anche nei cantieri mobili verranno adottati gli accorgimenti gestionali previsti dalle *Linee Guida ARPAT 2018*. Per una maggiore comprensione delle misure che si intende applicare, conformemente a quanto riportato nelle suddette linee guida, è possibile distinguere i seguenti ambiti:

- gestione delle terre e rocce da scavo;
- gestione delle acque;
- gestione delle polveri e dei rumori;
- gestione della sicurezza;
- post gestione.

Gestione delle terre e rocce da scavo

Le terre e rocce da scavo destinate ad essere riutilizzate in cantiere saranno temporaneamente stoccate in cumuli all'interno dell'area operativa o mantenute all'interno dei camion qualora, in assenza di idonei spazi disponibili o nell'eventualità di condizioni anemologiche avverse, la prima opzione non risulti fattibile. Nell'ipotesi di deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ, si provvederà a disaccoppiare il cumulo dal manto stradale ed a bagnarlo periodicamente per evitare qualsiasi forma di dispersione. Invece, le terre e rocce da scavo classificate come rifiuto saranno avviate a trattamento e smaltimento presso le sedi idonee individuate nella Tavola 19 "*Corografia Individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento*".

Gestione delle acque

Sulla base delle indicazioni date da ACOSSET, i lavori saranno condotti esclusivamente in assenza di piogge per garantire massima sicurezza nelle aree di cantiere. Come nel cantiere base, non sono previste attività

di lavaggio o di rifornimento dei mezzi d'opera in prossimità del cantiere mobile, attività queste che verranno espletate presso la ditta noleggiatrice. Nel cantiere saranno installati bagni chimici, gestiti quindi da ditte esterne.

In sintesi, non si ritiene necessario alcun intervento per la gestione delle acque in cantiere in quanto si possono considerare nulli gli effetti delle attività condotte in cantiere sulle matrici acqua e suolo.

Gestione delle emissioni di rumore e di polveri

Gli aspetti gestionali che maggiormente caratterizzano i cantieri mobili, in particolare quando questi attraversano i centri abitati, riguardano le emissioni di polveri e di rumori prodotti dalle attività svolte nelle aree operative. Le attività saranno svolte nelle ore diurne concentrando quelle più rumorose in orari diversi da quelli di riposo nell'arco delle 8 ore in cui il cantiere sarà operativo. e le fonti di rumore direzionali saranno orientate in modo da non intercettare ricettori sensibili, come suggerito dalle *Linee Guida ARPAT 2018*. Come è stato già espresso nel *paragrafo 5.5* dello SPA di riferimento saranno adottate barriere antirumore in corrispondenza dei tratti in cui i cantieri attraversano i centri abitati (Milo e Zafferana Etnea). Il disturbo comunque arrecato è limitato, temporaneo e al più concentrato nei pressi delle aree di cantiere.

Le attività di scavo, movimentazione, carico e scarico delle terre escavate, nonché lo spostamento dei mezzi d'opera comporta l'emissione di polveri. Al fine di limitarne il sollevamento e la propagazione si provvederà alla bagnatura dei cumuli, alla copertura con teloni delle terre trasportate, all'installazione, in corrispondenza dei centri abitati attraversati, di barriere antipolvere di adeguata altezza e la limitazione della velocità dei mezzi d'opera in prossimità delle aree di cantiere, come suggerito dalle *Linee Guida ARPAT 2018*.

Gestione della sicurezza

Le aree saranno opportunamente recitate e realizzate in modo da ottimizzare l'afflusso dei mezzi d'opera.

Post Gestione

I cantieri saranno smantellati, il manto stradale sarà ripristinato.

In merito agli impatti in fase di cantiere, fornire: il quadro emissivo per polveri (materiale di scavo) e mezzi d'opera.

Le operazioni di cantiere prevedono attività e l'utilizzo di mezzi d'opera responsabili di emissioni polverose e gassose, le cui quantità sono una funzione delle caratteristiche del sito e dei macchinari impiegati. Di seguito si riportano i riferimenti e le metodiche seguiti per i calcoli per ciascuna tipologia di emissione.

EMISSIONI DEI MEZZI D'OPERA

Le emissioni atmosferiche associate all'impiego dei mezzi d'opera in cantiere riguardano la produzione di NO_x, VOC, CO e polveri (PTS, PM10, PM2,5), qui determinati utilizzando i fattori di emissione riferiti a ciascun macchinario e riportati nell'*Emission Inventory Guidebook 2019 (EMEP/EEA)*, nella sezione *Non-Road Mobile sources and Machinery*, con riferimento ai macchinari con motore diesel (Direttiva 1997/68/CE, Stage I) [Figura 1] come suggerito dalle *Linee Guida ARPAT 2018*.

Stage	Engine size [kW]	CO	VOC	NO _x	VOC+NO _x	PM	Diesel machinery			Tractors	
							EU Directive	Implement. date		EU Directive	Implement. Date
				[g/kWh]				Transient	Constant		
Stage I											
A	130<=P<560	5	1.3	9.2	-	0.54	97/68	1/1 1999	-	2000/25	1/7 2001
B	75<=P<130	5	1.3	9.2	-	0.7		1/1 1999	-		1/7 2001
C	37<=P<75	6.5	1.3	9.2	-	0.85		1/4 1999	-		1/7 2001
Stage II											
E	130<=P<560	3.5	1	6	-	0.2	97/68	1/1 2002	1/1 2007	2000/25	1/7 2002
F	75<=P<130	5	1	6	-	0.3		1/1 2003	1/1 2007		1/7 2003
G	37<=P<75	5	1.3	7	-	0.4		1/1 2004	1/1 2007		1/1 2004
D	18<=P<37	5.5	1.5	8	-	0.8		1/1 2001	1/1 2007		1/1 2002
Stage IIIA											
H	130<=P<560	3.5	-	-	4	0.2	2004/26	1/1 2006	1/1 2011	2005/13	1/1 2006
I	75<=P<130	5	-	-	4	0.3		1/1 2007	1/1 2011		1/1 2007
J	37<=P<75	5	-	-	4.7	0.4		1/1 2008	1/1 2012		1/1 2008
K	19<=P<37	5.5	-	-	7.5	0.6		1/1 2007	1/1 2011		1/1 2007
Stage IIIB											
L	130<=P<560	3.5	0.19	2	-	0.025	2004/26	1/1 2011	-	2005/13	1/1 2011
M	75<=P<130	5	0.19	3.3	-	0.025		1/1 2012	-		1/1 2012
N	56<=P<75	5	0.19	3.3	-	0.025		1/1 2012	-		1/1 2012
P	37<=P<56	5	-	-	4.7	0.025		1/1 2013	-		1/1 2013
Stage IV											
Q	130<=P<560	3.5	0.19	0.4	-	0.025	2004/26	1/1 2014	1/1 2014	2005/13	1/1 2014
R	56<=P<130	5	0.19	0.4	-	0.025		1/10 2014	1/10 2014		1/10 2014
Stage V^A											
NRE-v/c-7	P>560	3.5	0.19	3.5	-	0.045	2016/1628	-	2019	-	2019
NRE-v/c-6	130<=P<560	3.5	0.19	0.4	-	0.015		-	2019	-	2019
NRE-v/c-5	56<=P<130	5.0	0.19	0.4	-	0.015		-	2020	-	2020
NRE-v/c-4	37<=P<56	5.0	-	-	4.7	0.015		-	2019	-	2019
NRE-v/c-3	19<=P<37	5.0	-	-	4.7	0.015		-	2019	-	2019
NRE-v/c-2	8<=P<19	6.6	-	-	7.5	0.4		-	2019	-	2019
NRE-v/c-1	P<8	8.0	-	-	7.5	0.4		-	2019	-	2019
Generators	P>560	0.67	0.19	3.5	-	0.035		-	2019	-	2019

Figura 1. Overview of EU directive requirements relevant for emissions control from diesel-fuelled non-road machinery.

L'algoritmo impiegato per il calcolo delle emissioni, come suggerito dall'Emission Inventory Guidebook 2019, è:

$$E: N * HRS * P * (1 + DFA) * LFA * EF_{Base} \quad (1)$$

nel quale:

- E: mass of emissions of pollutant *i* during inventory period,
- N: number of engines (units),
- HRS: annual hours of use,
- P: engines size (kW),
- DFA: deterioration factor adjustment, che tiene conto del deterioramento dei mezzi nel tempo,
- LFA: load factor adjustment, che tiene conto dell'utilizzo quotidiano dei singoli mezzi,
- EFBase: Base emission factor (g/kWh).

Per i calcoli sono state considerate le seguenti condizioni:

- un totale di 7 mezzi d'opera con vita attuale di 3anni e vita utile di 10;
- 8h lavorative al giorno per un totale di 264 giorni l'anno;
- I mezzi d'opera e le rispettive frequenze di utilizzo, intese come minuti giornalieri di impiego del mezzo il cui totale copre l'intera giornata lavorativa (8h), riportate in **Tabella 1**,

Tabella 1. Mezzi d'opera e frequenza di utilizzo.

Tipo di mezzo	Potenza	Numero mezzi	Load Factor	Utilizzo giornaliero [min/d]
Autogru	200	1	30%	120
Autocarro	190	1		80
Escavatore	125	1		120
Dumper	110	1		80
Rullo Compressore	110	1		40
Compattatore	60	1		20
Finitrice	120	1		20

mentre per la determinazione dei parametri DFA e LFA, calcolati in **Tabella 6A** dell'**Appendice A** in allegato al seguente documento, sono stati utilizzati i fattori proposti dall'Emission Inventory Guidebook 2019, riportati in **Figura 2** e **3**.

Technology Level	Load	Load factor	NO _x	VOC	CO	TSP	FC
Stage II and prior	High	>0.45	0.95	1.05	1.53	1.23	1.01
Stage IIIA	High	>0.45	1.04	1.05	1.53	1.47	1.01
Stage IIIB-V	High	>0.45	1	1	1	1	1
Stage II and prior	Middle	0.25≤LF≤0.45	1.025	1.67	2.05	1.6	1.095
Stage IIIA	Middle	0.25≤ LF≤0.45	1.125	1.67	2.05	1.92	1.095
Stage IIIB-V	Middle	0.25≤ LF≤0.45	1	1	1	1	1
Stage II and prior	Low	<0.25	1.1	2.29	2.57	1.97	1.18
Stage IIIA	Low	<0.25	1.21	2.29	2.57	2.37	1.18
Stage IIIB-V	Low	<0.25	1	1	1	1	1

Figura 2. Transient operation adjustment factors for diesel engines (Fonte: EEA Emissions Inventory Guidebook 2019-Table 3-14).

Emission Level	NO _x	VOC	CO	TSP
Before Stage I	0.024	0.047	0.185	0.473
Stage I	0.024	0.036	0.101	0.473
Stage II	0.009	0.034	0.101	0.473
Stage IIIA, IIIB, IV, V	0.008	0.027	0.151	0.473

Figura 3. Deterioration factors for diesel machinery relative to average engine life time (EEA Emission Inventory Guidebook 2019-Table 3-11).

Nella **Tabella 2** di seguito si riportano i risultati ottenuti, mentre il dettaglio dei calcoli è illustrato in **Tabella 4A** dell'**Appendice A** in allegato.

Tabella 2. Emissioni gassose e di particolato orarie e giornaliere.

	NO _x	CO	VOC	TSP	PM10	PM2,5
kg/h	2,23	0,90	0,17	0,11	0,11	0,11
kg/d	2,85	1,13	0,21	0,13	0,13	0,13

E' necessario sottolineare che tali valori derivano dall'ipotesi molto cautelativa di impiego contemporaneo di tutti i mezzi d'opera.

Gran parte dei lavori si svolge lontano da qualsiasi ricettore sensibile. Soltanto in corrispondenza dei centri abitati di Milo e Zafferana Etnea, che vengono attraversati per 1,67km e 1,16km rispettivamente, si opera in prossimità di abitazioni. Nella **Tabella 3** si riportano le stime assolute delle emissioni prodotte lungo questi tratti.

Tabella 3. Emissioni assolute in prossimità dei centri abitati.

	Lunghezza tratto [m]	Giorni impiegati	NO _x [kg]	CO [kg]	VOC [kg]	PM10 [kg]	PM2,5 [kg]
Milo	1670	69,6	198,1	78,7	14,5	9,2	9,2
Zafferana Etnea	1160	48,3	137,6	54,7	10,1	6,4	6,4

Tali valori, per la tipologia dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere civile. Esse sono inoltre di durata limitata nel tempo e a carattere intermittente, essendo previste solo nel periodo diurno. Pertanto, quantitativamente, l'impatto legato a tali mezzi è paragonabile a quello generato da un normale cantiere civile di piccole dimensioni oltre che temporalmente limitato al periodo di esecuzione delle attività. Le emissioni, infatti, non si accumuleranno quotidianamente dato che i cantieri funzioneranno per sole 8 ore al giorno.

E' possibile affermare, quindi, che le emissioni in atmosfera generate dalla combustione dei motori diesel dei mezzi meccanici utilizzati, pur costituendo un apporto aggiuntivo di emissioni in atmosfera, non comporteranno presumibilmente situazioni di concentrazioni superiori in rapporto agli standard di riferimento (D.Lgs. 155/2010), in relazione al ridotto numero di mezzi al lavoro ed alla durata delle attività limitata nel tempo.

Considerando che i macchinari non funzioneranno simultaneamente e saranno adoperati solo nelle ore diurne; che il cantiere si muoverà nell'arco dei lavori e solo in alcuni limitati tratti attraverserà i centri abitati; che i motori saranno dotati di sistemi di scarico omologati e controllati a cura del fornitore e che il combustibile utilizzato sarà gasolio per autotrazione con tenore di zolfo pari allo 0,1% in peso, è possibile assumere **TRASCURABILI** gli effetti delle emissioni nell'ambiente in quanto

di lieve entità, breve durata e spazialmente circoscritti all'area di progetto o ad un suo limitato intorno.

EMISSIONI DALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

La determinazione delle emissioni polverose per le attività di cantiere è stata effettuata sulla base del documento dell'US-EPA "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*" che, nella sezione AP 42-*Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol-1: Stationary Point and Area Sources*, ne riporta i fattori di emissione. Mentre, per la valutazione delle polveri emesse dai mezzi d'opera sono stati utilizzati i fattori di emissione specifici riportati nell'Emission Inventory Guidebook 2019 e già utilizzati nel paragrafo precedente. Inoltre, è stato consultato il WRAP Fugitive Dust Emissions 2006, per l'individuazione delle misure di mitigazione applicabili per minimizzare il sollevamento di polveri associato a ciascuna attività, e le percentuali di abbattimento ottenibili.

La valutazione del quadro emissivo relativa al particolato (PTS, PM10, PM2,5) è stata condotta esclusivamente per il Cantiere Mobile nel quale si concentrano tutte le attività, considerando trascurabili invece le emissioni nei Cantieri Base sia per la ridotta entità delle attività svolte (stoccaggio e carico delle tubazioni, eventuale ristoro degli operai) sia per la loro posizione, distante da qualsiasi centro abitato o ricettore sensibile.

Le attività svolte nel cantiere mobile ed analizzate ai fini della determinazione del quadro emissivo sono:

- Heavy Construction Operations: attività di scotico e di preparazione delle aree di cantiere (EPA, AP-42 13.2.3);
- Bulldozing Overburden: attività di scavo (EPA AP-42 11.9.2/11.9.3).
- Aggregate Handling: movimentazione delle terre ed azione del vento (EPA AP-42 13.2.4);
- Truck Loading and Unloading: carico e scarico terre (EPA, AP-42 13.2.3, SCC 3-05-010-37, SCC 3-05-010-42)
- Unpaved Roads: transito dei mezzi in prossimità dell'area di cantiere (EPA, AP-42 13.2.2),

a ciascuna delle quali è associato un fattore di emissione.

L'algoritmo generale utilizzato per il calcolo delle singole emissioni è:

$$E: F * A * \left(1 - \frac{ER}{100}\right) (2)$$

nel quale:

- E: è l'emissione,
- F: è il fattore di emissione, dipendente dal tipo di attività,
- A: è il fattore di attività [Chilometri percorsi, terre movimentare).
- ER: è l'efficienza di riduzione dell'emissione da parte delle misure di controllo implementate (%).

Per ogni tipologia di particolato (PTS, PM10, PM2,5) è stata calcolata l'emissione assoluta (kg), utilizzando il suddetto algoritmo, e quella specifica mensile (kg/mq/mese) ottenuta dividendo l'emissione totale per le dimensioni del cantiere mobile totale e per il numero di giorni necessari per completare l'opera, e moltiplicando per il numero di giorni mensili lavorativi. Il valore così

ottenuto è stato confrontato con quello proposto dall'US-EPA (AP-42, 13.2.3), pari a **0,269kg/mq/mese**, che rappresenta l'emissione di particolato tipica delle aree di cantiere.

Per i calcoli sono state prese in considerazione le seguenti condizioni:

- Ore lavorative giornaliere: 8, giorni lavorativi mensili: 24, giorni lavorativi totali per completare l'opera: 738;
- Lunghezza della condotta: 17.695,98m;
- Cantiere mobile giornaliero: 24x5m, Cantiere mobile totale: 17.695,98x5m (si intende il cantiere che si estende per l'intera lunghezza della condotta);
- Avanzamento giornaliero: 24m;
- Terre movimentate totali 22.186mc (35.497t);
- Densità terreno 1,6t/mc;
- Peso a pieno carico autocarri per il trasporto delle terre e rocce da scavo pari a circa 12t (capacità di 5mc);
- Contenuto in silt ed umidità concordi ai limiti previsti dall'EPA;
- Velocità del vento determinata sulla base dei dati meteorologici riportati nello SPA al *paragrafo 4.4.4.3*.

Nella **Tabella 4** che segue sono riportati i valori di emissione assoluta e specifica ottenuti per il cantiere mobile, considerando l'ipotesi cautelativa che tutte le attività avvengano contemporaneamente.

Tabella 4. Quadro emissivo orario per le polveri.

Fase	Attività	Riferimento	Formula	Parametri	Fattore di Emissione (F=k)				Fattore di Attività	Emissione kg (E)		
					PTS	PM10	PM2,5	u.d.m.	A	PTS	PM10	PM2,5
Cantiere Mobile	Emissioni dai mezzi d'opera	EMEP/EEA								97,62	97,62	97,62
	Scotico e sbancamento del materiale superficiale	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations)	$E=k*VKT$	-	5,7	3,42	3,42	kg/km	VKT: 4,58km	0,16	0,10	0,10
	Attività di scavo	EPA AP-42 11.9.2 (Western Surface Coal Mining-Bulldozing Overburden)	$E_{TSP}=k*s^{1,2}/M^{1,3}$ $E_{PM10/2,5}=k*s^{1,5}/M^{1,4}$	s=2% M=4,8%	2,60	0,3375	0,0472	kg/h	Ore: 1.476	1.818,37	98,89	13,85
	Movimentazione terre e azione del vento	EPA AP-42 13.2.4 (Aggregate Handling)	$E=k*0,0016*(U/2,2)^{1,3}/(M/3)^{1,4}$	U=3,87m/s M=4,8%	0,74	0,35	0,11	kg/Mg	m: 35.497,42t	25,78	12,19	3,83
	Carico materiale terroso	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations) SCC 3-05-010-37	$E=k*m$	-	0,018	0,0075	0,0075	kg/Mg	m: 35.497,42t	467,46	194,77	194,77
	Scarico materiale terroso	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations) SCC 3-05-010-42	$E=k*m$	-	0,001	0,0005	0,0005	kg/Mg	m: 35.497,42t	25,97	12,98	12,98
	Movimentazione mezzi d'opera in prossimità del cantiere mobile	EPA, AP-42 13.2.2 (Unpaved Roads)	$E=k*(s/12)^a*(W/3)^b$	s=2% W=12t	0,73	0,16	0,02	kg/km	VKT: 106,49km	3,26	0,70	0,07
a	0,7	0,9	0,9	-								
b	0,45	0,45	0,45	-								
TOTALE	kg								2.694,62	509,58	401,05	
	kg/mq/mese								0,0010	0,0002	0,0001	
k	Costante il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate			a e b	Costanti il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate							
VKT	Vehicle Kilometers Travelled			U	Velocità del vento							
s	Contenuto in silt ($\phi \leq 75\mu m$)			W	Peso degli autocarri							
M	Umidità			m	Tonnellate di terre movimentate							

Come si evince dalla **Tabella 4** tutti i valori di emissione specifica sono notevolmente più bassi rispetto al valore indicato dall'US-EPA (0,269kg/mq/mese), aspetto questo indicativo di un tasso emissivo inferiore a quello tipico dei cantieri.

Come visto per le emissioni gassose, anche in questo caso si è ipotizzata una condizione cautelativa di sovrapposizione delle attività di cantiere. Ovviamente sia le attività sia i mezzi non opereranno simultaneamente e funzioneranno per un tempo limitato nell'arco della giornata e concentrato nell'orario diurno. Inoltre, poiché il cantiere è mobile e le operazioni saranno solo diurne, le emissioni avverranno in aree sempre diverse e non si sommeranno quotidianamente. Ciononostante, pur nell'ipotesi cautelativa, l'entità delle emissioni risulta essere sempre inferiore al rateo emissivo tipico dei cantieri individuato dall'EPA. Si precisa, inoltre, che i valori ottenuti non tengono conto delle misure mitigative adottabili, suggerite dal *WRAP (Western Regional Air Partnership) Fugitive Dust Handbook (Countess Environmental, Sept 2006)*, come:

- la riduzione della velocità dei mezzi d'opera in prossimità dei cantieri al di sotto dei 24 km/h, corrispondente ad un'efficienza di abbattimento delle polveri ER:57%;
- la copertura o la bagnatura dei cumuli di terre e rocce da scavo sia se depositati temporaneamente nel cantiere mobile o nei camion stessi, corrispondente ad un'efficienza di abbattimento delle polveri ER:90%;
- adozione di barriere anti-polvere/anti-vento, che consentono di ottenere un'efficienza di abbattimento ER:4-88%.

Considerando dunque che le attività non avverranno contemporaneamente e saranno limitate al periodo diurno; che il cantiere sarà mobile e quindi non si avrà cumulo di emissioni; che gran parte dei lavori saranno svolti lontano dai centri e che in presenza di questi saranno adottate le misure di mitigazione previste; che le attività svolte sono riconducibili a quelle di un cantiere di piccole dimensioni e che le polveri ricadranno nell'areale stesso del cantiere o in un intorno limitato, si può considerare che il sollevamento di polveri produrrà sulla componente atmosfera un impatto **TRASCURABILE** in quanto di lieve entità, a carattere temporaneo e di breve termine, spazialmente limitato all'area di progetto o ad un suo limitato intorno.

Si rimanda all'**Appendice A** per il dettaglio dei calcoli effettuati.

In merito agli impatti in fase di cantiere, fornire: le valutazioni sull'incidenza degli scavi in subalveo con particolare riferimento ai periodi di tempo piovoso (il cantiere non si può effettuare solo in tempo asciutto) e trattamento delle acque di falda in fase di aggotamento.

Le attività di scavo in subalveo riguarderanno il primo attraversamento nel Vallone Tagliaborse in territorio di Mascali per un tratto di circa 11m ed una profondità massima di 1,5m, come si evince dalla Tavola 9.1 in allegato allo SPA. Come già espresso nel *paragrafo 5.3.1* dello SPA, il torrente risulta essere prevalentemente asciutto durante l'anno e, per espressa volontà di ACOSSET, i lavori, che avranno una durata non superiore ad un giorno lavorativo, saranno condotti in assenza di piogge in modo da garantire una migliore e più sicura gestione del cantiere. In merito alle acque di falda non si evidenziano possibilità di aggotamento sia perché, come già specificato nel *paragrafo 4.3.1* dello SPA e confermato da ACOSSET stessa, si trovano a profondità dell'ordine delle centinaia di metri, sia perché i lavori saranno condotti all'asciutto, il che rende remota ogni possibilità di affioramento superficiale.

Dunque, data la durata limitata dei lavori, date le condizioni di lavoro imposte da ACOSSET (all'asciutto, in assenza di piogge), dato lo stato prevalentemente asciutto del torrente durante l'anno, non si ritiene possibile alcun effetto né sulle acque superficiali perché assenti, né su quelle sotterranee perché profonde, né sul territorio dato che, come già riportato nel *paragrafo 5.3.1*, le attività di scavo in alveo non comporteranno alcuna alterazione o modificazione dell'assetto morfologico dello stesso, e poiché una volta conclusa l'attività di posa saranno ripristinate le condizioni ante-operam.

APPENDICE A

EMISSIONI DA MEZZI D'OPERA

Tabella 1A. Baseline emission factors and fuel consumption (FC) for diesel NRMM [g/kWh] (Fonte: EEA Emission Inventory Guidebook 2019-Table 3-6).

Engine Power (kW)	Technology Level	NO _x	VOC	CH ₄	CO	N ₂ O	NH ₃	PM	PM ₁₀	PM _{2.5}	BC	FC
56<=P<75	1981-1990	8.60	2.00	0.048	5.30	0.035	0.002	1.200	1.200	1.200	0.660	275
56<=P<75	1991-Stage I	11.50	1.50	0.036	4.50	0.035	0.002	0.800	0.800	0.800	0.440	260
56<=P<75	Stage I	7.70	0.60	0.014	2.20	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.320	260
56<=P<75	Stage II	5.50	0.40	0.010	2.20	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	260
56<=P<75	Stage IIIA	3.81	0.40	0.010	2.20	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	260
56<=P<75	Stage IIIB	2.97	0.28	0.007	2.20	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	260
56<=P<75	Stage IV	0.40	0.28	0.007	2.20	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	260
56<=P<75	Stage V	0.40	0.13	0.003	2.20	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	260
75<=P<130	<1981	10.50	2.00	0.048	5.00	0.035	0.002	1.400	1.400	1.400	0.770	280
75<=P<130	1981-1990	11.80	1.60	0.038	4.30	0.035	0.002	1.000	1.000	1.000	0.550	268
75<=P<130	1991-Stage I	13.30	1.20	0.029	3.50	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.220	255
75<=P<130	Stage I	8.10	0.40	0.010	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage II	5.20	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage IIIA	3.24	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage IIIB	2.97	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	255
75<=P<130	Stage IV	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	255
75<=P<130	Stage V	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	255
130<=P<560	<1981	17.80	1.50	0.036	2.50	0.035	0.002	0.900	0.900	0.900	0.450	270
130<=P<560	1981-1990	12.40	1.00	0.024	2.50	0.035	0.002	0.800	0.800	0.800	0.400	260
130<=P<560	1991-Stage I	11.20	0.50	0.012	2.50	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.200	250
130<=P<560	Stage I	7.60	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.140	250
130<=P<560	Stage II	5.20	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.100	0.100	0.100	0.070	250
130<=P<560	Stage IIIA	3.24	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.100	0.100	0.100	0.070	250
130<=P<560	Stage IIIB	1.80	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.018	250
130<=P<560	Stage IV	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.018	250
130<=P<560	Stage V	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	250
P>560	Stage V	3.50	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.045	0.045	0.045	0.002	250

Tabella 2A. Transient operation adjustment factors for diesel engines (Fonte: EEA Emissions Inventory Guidebook 2019-Table 3-14).

Technology Level	Load	Load factor	NO _x	VOC	CO	TSP	FC
Stage II and prior	High	>0.45	0.95	1.05	1.53	1.23	1.01
Stage IIIA	High	>0.45	1.04	1.05	1.53	1.47	1.01
Stage IIIB-V	High	>0.45	1	1	1	1	1
Stage II and prior	Middle	0.25≤LF≤0.45	1.025	1.67	2.05	1.6	1.095
Stage IIIA	Middle	0.25≤LF≤0.45	1.125	1.67	2.05	1.92	1.095
Stage IIIB-V	Middle	0.25≤LF≤0.45	1	1	1	1	1
Stage II and prior	Low	<0.25	1.1	2.29	2.57	1.97	1.18
Stage IIIA	Low	<0.25	1.21	2.29	2.57	2.37	1.18
Stage IIIB-V	Low	<0.25	1	1	1	1	1

Tabella 3A. Deterioration factors for diesel machinery relative to average engine life time (EEA Emission Inventory Guidebook 2019-Table 3-11).

Emission Level	NO _x	VOC	CO	TSP
Before Stage I	0.024	0.047	0.185	0.473
Stage I	0.024	0.036	0.101	0.473
Stage II	0.009	0.034	0.101	0.473
Stage IIIA, IIIB, IV, V	0.008	0.027	0.151	0.473

Tabella 4A. Calcoli delle emissioni orarie, giornaliere e mensili.

					Emissioni														
					E1:N*P*(1+DFA)*LFA*EFbase					E2:E1*HRS					E3:E1*HRS				
Tipo di mezzo	Potenza (P)	N° mezzi (N)	Utilizzo [HRS]	Utilizzo [HRS]	NOX	CO	VOC	PM10	PM2,5	NOX	CO	VOC	PM10	PM2,5	NOX	CO	VOC	PM10	PM2,5
	kW		h/d	h/mese	kg/h					kg/d					kg/mese				
Autogru	200	1	2,0	48	0,47	0,19	0,03	0,02	0,02	0,94	0,38	0,06	0,04	0,04	22,60	9,12	1,46	1,05	1,05
Autocarro	190	1	1,3	32	0,45	0,18	0,03	0,02	0,02	0,60	0,24	0,04	0,03	0,03	14,31	8,67	0,92	0,67	0,67
Escavatore	125	1	2,0	48	0,31	0,12	0,03	0,01	0,01	0,63	0,24	0,05	0,03	0,03	15,05	5,70	1,22	0,66	0,66
Dumper	110	1	0,8	20	0,28	0,10	0,02	0,01	0,01	0,23	0,09	0,02	0,01	0,01	5,52	5,02	0,45	0,24	0,24
Rullo Compressore	110	1	0,8	20	0,28	0,10	0,02	0,01	0,01	0,23	0,09	0,02	0,01	0,01	5,52	5,02	0,45	0,24	0,24
Compattatore	60	1	0,5	12	0,14	0,08	0,02	0,01	0,01	0,07	0,04	0,01	0,01	0,01	1,72	4,01	0,22	0,16	0,16
Finitrice	120	1	0,5	12	0,30	0,11	0,02	0,01	0,01	0,15	0,06	0,01	0,01	0,01	3,61	5,47	0,29	0,16	0,16
TOTALE					2,23	0,90	0,17	0,11	0,11	2,85	1,13	0,21	0,13	0,13	68,33	43,02	5,00	3,17	3,17

Tabella 5A. Calcoli delle emissioni totali.

				Emissioni										
				E1:N*P*(1+DFA)*LFA*EFbase					E4:E1*HRS					
Tipo di mezzo	Potenza (P)	N° mezzi (N)	Utilizzo [HRS]	NOX	CO	VOC	PM10	PM2,5	NOX	CO	VOC	PM10	PM2,5	
	kW		htotali	kg/h					kg					
Autogru	200	1	1476	0,47	0,19	0,03	0,02	0,02	694,85	280,57	44,85	32,36	32,36	
Autocarro	190	1	984	0,45	0,18	0,03	0,02	0,02	440,07	177,70	28,40	20,50	20,50	
Escavatore	125	1	1476	0,31	0,12	0,03	0,01	0,01	462,85	175,36	37,37	20,23	20,23	
Dumper	110	1	615	0,28	0,10	0,02	0,01	0,01	169,71	64,30	13,70	7,42	7,42	
Rullo Compressore	110	1	615	0,28	0,10	0,02	0,01	0,01	169,71	64,30	13,70	7,42	7,42	
Compattatore	60	1	369	0,14	0,08	0,02	0,01	0,01	52,80	30,86	6,73	4,85	4,85	
Finitrice	120	1	369	0,30	0,11	0,02	0,01	0,01	111,08	42,09	8,97	4,85	4,85	
TOTALE				2,23	0,90	0,17	0,11	0,11	2.101,08	835,17	153,73	97,62	97,62	

Tabella 6A. Calcoli per DFA e LFA.

	NOX	CO	VOC	PM10	PM2,5
Deterioration Factor Adjustment			DFA:K/LT*D		
K	3		Vita dei mezzi		
LT	10		Vita utile		
D	0,02	0,10	0,04	0,47	0,47
DFA	0,01	0,03	0,01	0,14	0,14
Load Factors Adjustment			LFA:LFA%*K		
LFA%	30%				
K	1,03	2,05	1,67	1,60	1,60
LFA	0,31	0,62	0,50	0,48	0,48

EMISSIONI DALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Tabella 7A. Quadro emissivo orario del particolato.

Fase	Attività	Riferimento	Formula	Parametri	Fattore di Emissione (F=k)				Fattore di Attività	Emissione kg/h (E)		
					PTS	PM10	PM2,5	u.d.m.	A	PTS	PM10	PM2,5
Cantiere Mobile	Emissioni dai mezzi d'opera	EMEP/EEA								0,11	0,11	0,11
	Scotico e sbancamento del materiale superficiale	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations)	$E=k*VKT$	-	5,7	3,42*	3,42*	kg/km	VKT=0,006	3,53E-02	2,12E-02	2,12E-02
	Attività di scavo	EPA AP-42 11.9.2 (Western Surface Coal Mining-Bulldozing Overburden)	$E_{TSP}=k*s^{1,2}/M^{1,3}$ $E_{PM10/2,5}=k*s^{1,5}/M^{1,4}$	s=2% M=4,8%	2,60	0,3375 (0,45*0,75)	0,0472 (0,45*0,105)	kg/h	-	1,232	0,067	0,009
	Movimentazione terre e azione del vento	EPA AP-42 13.2.4 (Aggregate Handling)	$E=k*0,0016*(U/2,2)^{1,3}/(M/3)^{1,4}$	U=3,87m/s M=4,8%	0,74	0,35	0,11	kg/Mg	m=6,01 Mg/h	4,37E-03	2,07E-03	6,49E-04
	Carico materiale terroso	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations) SCC 3-05-010-37	$E=k*m$	-	0,018	0,0075	0,0075	kg/Mg	m=6,01 Mg/h	1,08E-01	4,51E-02	4,51E-02
	Scarico materiale terroso	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations) SCC 3-05-010-42	$E=k*m$	-	0,001	0,0005	0,0005	kg/Mg	m=6,01Mg/h	6,01E-03	3,01E-03	3,01E-03
	Movimentazione mezzi d'opera in prossimità del cantiere mobile	EPA, AP-42 13.2.2 (Unpaved Roads)	$E=k*(s/12)^a*(W/3)^b$	s=2% W=12t	0,73	0,16	0,02	kg/km	VKT=0,018	1,49E-02	3,20E-03	3,19E-04
a	0,7	0,9		0,9	-							
b	0,45	0,45		0,45	-							
TOTALE	kg/h								1,52	0,25	0,19	
k	Costante il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate			a e b	Costanti il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate							
VKT	Vehicle Kilometers Travelled			U	Velocità del vento							
s	Contenuto in silt ($\phi \leq 75 \mu m$)			W	Peso degli autocarri							
M	Umidità			m	Tonnellate di terre movimentate							

*assunti pari al 60% del k_{PTS} come specificato nelle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti (ARPAT 2009)*.

Tabella 8A. Quadro emissivo totale del particolato.

Fase	Attività	Riferimento	Formula	Parametri	Fattore di Emissione (F=k)				Fattore di Attività	Emissione kg (E)		
					PTS	PM10	PM2,5	u.d.m.	A	PTS	PM10	PM2,5
Cantiere Mobile	Emissioni dai mezzi d'opera	EMEP/EEA								97,62	97,62	97,62
	Scotico e sbancamento del materiale superficiale	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations)	$E=k*VKT$	-	5,7	3,42	3,42	kg/km	VKT: 4,58km	0,16	0,10	0,10
	Attività di scavo	EPA AP-42 11.9.2 (Western Surface Coal Mining-Bulldozing Overburden)	$E_{TSP}=k*s^{1,2}/M^{1,3}$ $E_{PM10/2,5}=k*s^{1,5}/M^{1,4}$	s=2% M=4,8%	2,60	0,3375	0,0472	kg/h	Ore: 1.476	1.818,37	98,89	13,85
	Movimentazione terre e azione del vento	EPA AP-42 13.2.4 (Aggregate Handling)	$E=k*0,0016*(U/2,2)^{1,3}/(M/3)^{1,4}$	U=3,87m/s M=4,8%	0,74	0,35	0,11	kg/Mg	m: 35.497,42t	25,78	12,19	3,83
	Carico materiale terroso	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations) SCC 3-05-010-37	$E=k*m$	-	0,018	0,0075	0,0075	kg/Mg	m: 35.497,42t	467,46	194,77	194,77
	Scarico materiale terroso	EPA, AP-42 13.2.3 (Heavy Constructions Operations) SCC 3-05-010-42	$E=k*m$	-	0,001	0,0005	0,0005	kg/Mg	m: 35.497,42t	25,97	12,98	12,98
	Movimentazione mezzi d'opera in prossimità del cantiere mobile	EPA, AP-42 13.2.2 (Unpaved Roads)	$E=k*(s/12)^a*(W/3)^b$	s=2% W=12t	0,73	0,16	0,02	kg/km	VKT: 106,49km	3,26	0,70	0,07
a	0,7	0,9	0,9	-								
b	0,45	0,45	0,45	-								
TOTALE	kg								2.694,62	509,58	401,05	
	kg/mq/mese								0,0010	0,0002	0,0001	
k	Costante il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate			a e b	Costanti il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate							
VKT	Vehicle Kilometers Travelled			U	Velocità del vento							
s	Contenuto in silt ($\phi \leq 75\mu m$)			W	Peso degli autocarri							
M	Umidità			m	Tonnellate di terre movimentate							

Tabella 9A. Calcoli per la determinazione dei fattori di emissione orari.

Fattori di emissione orari			
Heavy Constructions Operations-Scrapers Removing Topsoil			
Perimetro interessato dallo scotico	km/d	$(24+0,8)*2/1000$	0,0496
Ore lavorative	h/d		8
Perimetro percorso per lo scotico (VKT)	km/h	$[km/d] / [h/d]$	0,006
Aggregate Handling/Truck Loading/Unloading			
Terre prodotte	t		35.497,42
	t/d		48,10
Ore lavorative	h/d		8
Tonnellate movimentate l'ora (m)	t/h	$[t] / [h/d]$	6,01
Unpaved Roads			
Lunghezza del cantiere giornaliero	km/d		0,024
Capacità dei mezzi	mc		5
	t		8
Produzione oraria di terre	t/h		6,01
Movimentazioni orarie delle terre da parte dei mezzi	mov	$[t/h] / [t]$	0,75
Lunghezza di cantiere percorsa dagli autocarri (VKT)	km/h	$[km/d]*[mov]$	0,018

Tabella 10A. Calcoli per la determinazione dei fattori di emissione totali.

Fattori di emissione totali			
Heavy Constructions Operations-Scrapers Removing Topsoil			
Perimetro interessato dallo scotico	km/d	$(24+0,8)*2/1000$	0,0496
Giorni per completare l'opera	d		738
Perimetro totale percorso per lo scotico (VKT)	km	$[km/d]*[d]$	4,576
Aggregate Handling/Truck Loading/Unloading			
Terre movimentate totali (m)	t		35.497,42
Unpaved Roads			
Lunghezza del cantiere giornaliero	km/d		0,024
Produzione giornaliera di terre	t/d		48,10
Capacità camion	t		8,00
Movimentazioni giornaliere di terre	mov	$[t/d] / [t]$	6,01
Lunghezza totale del cantiere percorsa giornalmente	km _{TOT} /d	$[mov]*[km/d]$	0,14
Giorni per completare l'opera	d		738
Chilometri totali percorsi dai mezzi [VKT]	km	$[km_{TOT}/d]*[d]$	106,49

Tabella 11A. Calcoli per la determinazione dell'emissione specifica.

Emissione specifica			
Lunghezza condotta	m		17.695,98
Larghezza cantiere	m		5
Superficie del cantiere mobile totale	m ²	17695,98*5m	88.479,90
Giorni per completare l'opera	d		738
Giorni lavorativi mensili	d/mese		24
Emissione totale di particolato PTS	kg		2.694,62
Emissione totale di particolato PM10			509,58
Emissione totale di particolato PM2,5			401,05
Emissione specifica PTS	kg/m ² /mese	$[\text{kg}_i]/[\text{mq}_{\text{tot}}]/[\text{d}]*[\text{d}/\text{mese}]$	0,0010
Emissione specifica PM10			0,0002
Emissione specifica PM2,5			0,0001



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017

Utente/Cliente: ACOSET SPA

Indirizzo: VIALE M. RAPISARDI - CATANIA (CT)-

Numero accettazione
campione: 71V

Data di ricevimento:
08/08/2017

Data inizio prove:
08/08/2017

Data fine prove:
06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSELLA - NON UTILIZZATO - IN ABBANDONO

Prelevato il: 08/08/2017

Località e Comune MASCALI

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

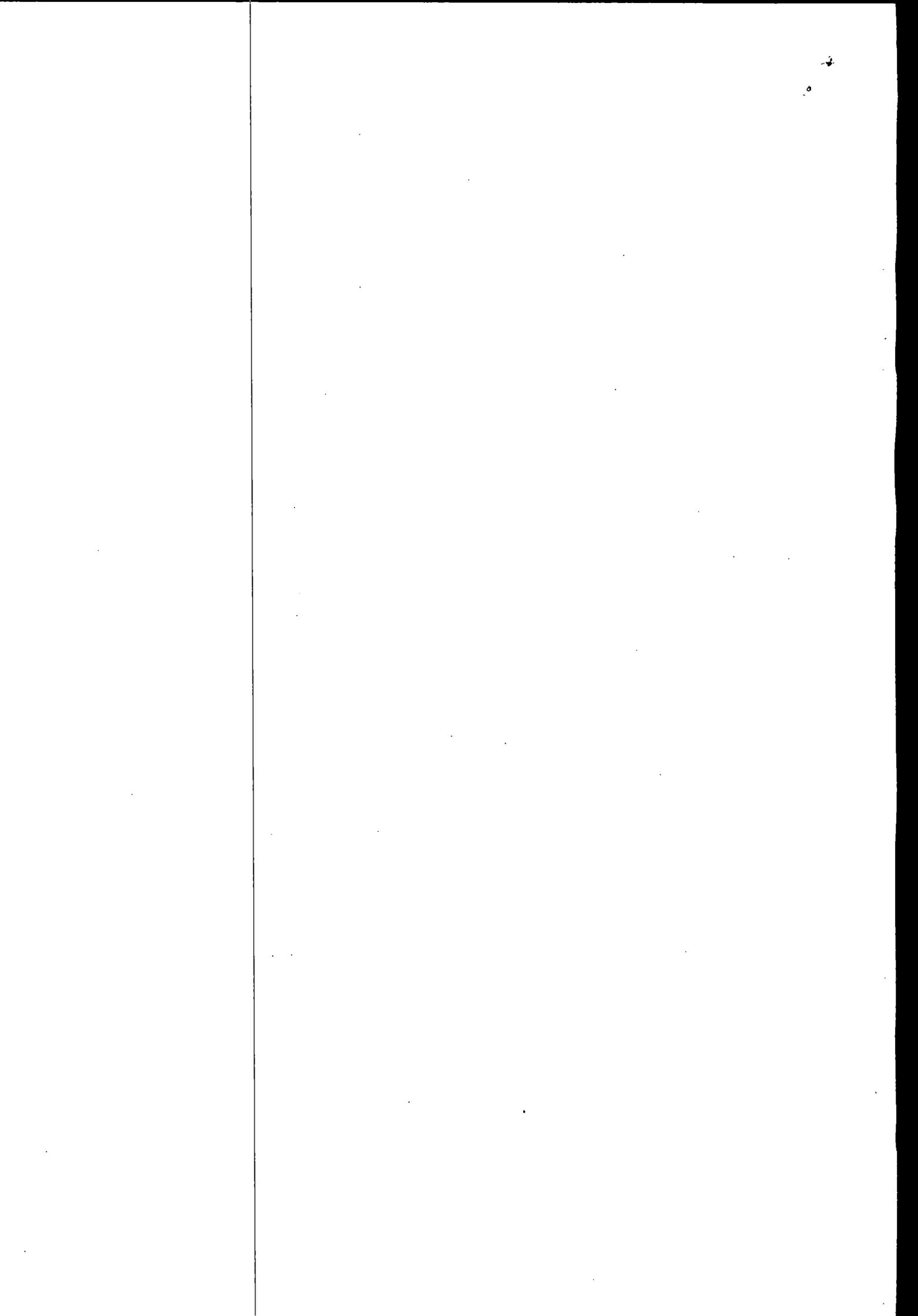
Procedura di campionamento: -

ACOSET S.p.A.
CATANIA
 Prot. 2151 del 22/9/2017

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.
 I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

Parametri Indicatori

N°	Prova	Metodo	Unità di misura	Valori di parametro	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
1	Alluminio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	200	-	-	<4,4*
2	Ammonio	APAT CNR IRSA 4030/B Man 29 2003	mg/L	0,50	-	-	<0,03*
3	Cloruro	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	250	±2	-	22
4	Clostridium perfringens(spore comprese)*	APAT CNR IRSA 7060 Man 29 2003	UFC/100ml	0	-	-	0
5	Colore*	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	Unità Hazen	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-	-	accettabile
6	Conduttività a 20°C	UNI EN 27888:1995	µS/cm	2500	±6	-	169
7	Concentrazione Ioni Idrogeno	UNI ISO 10523:2012	Unità pH	tra 6,5 e 9,5	±0,1	-	7,1
8	Odore*	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	Tasso diluiz	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-	-	accettabile
9	Ossidabilità	UNI EN ISO 8467:1997	mg/L O2	5,0	±0,2	-	1,4
10	Solfato	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	250	±3	-	34
11	Sapore*	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003	Tasso diluiz	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-	-	accettabile
12	Conteggio delle colonte a 22 °C	UNI EN ISO 6222:2001	UFC/ml	Senza variazioni anomale	13-26	-	20
13	Batteri coliformi a 37°C	UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml	0	2-8	-	5



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017Utente/Cliente: **ACOSSET SPA**Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 71V **Data di ricevimento:** 08/08/2017 **Data inizio prove:** 08/08/2017 **Data fine prove:** 06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017**Prodotto dichiarato:** ACQUA DEST. CONS. UMANO**Denominazione campione:** POZZO ROSELLA**Prelevato il:** 08/08/2017**Località e Comune:** MASCALI**Campionamento effettuato da:** Camp. dal committente**Procedura di campionamento:** -

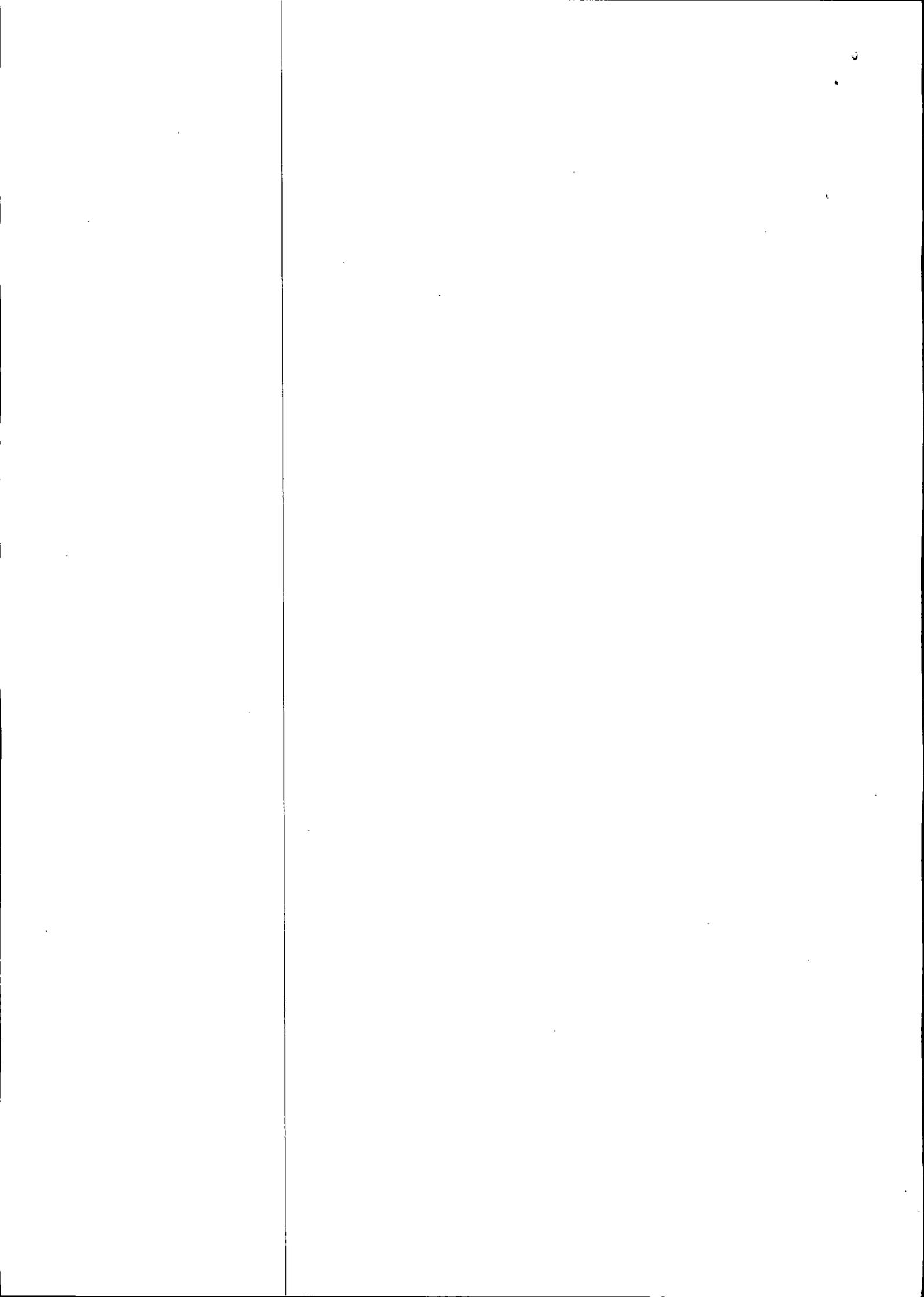
Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

N°	Parametro	Metodo	Unità di misura	Valori di riferimento	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
14	Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	NTU	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	±0,23	-	0,67
15	Durezza	UNI EN ISO 11885:2009	°F	valori consigliati: 15-50	±0,5	-	5,4
16	Residuo secco a 180°C	APAT CNR IRSA 2090/A Man 29 2003	mg/L	valore massimo consigliato: 1500	±18	-	128
17	Cloro attivo libero (Disinfettante residuo)*	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/L	valore minimo consigliato 0,2	-	-	0,068°
18	Ferro	UNI EN ISO 11885:2009	µg/L	200	±17	-	97
19	Manganese	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	50	±0,3	-	2
20	Sodio	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	200	±3	-	28

Parametri Chimici

N°	Prova	Metodo	Unità di misura	Valori di parametro	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
21	Cianuro*	Metodo Interno CH	µg/L	50	-	-	<1,0 ^a
22	Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/L	Senza variazioni anomale	-	-	<3,0 ^a Data analisi: 08.08.17. T Conservazione: -20 °C
23	Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	±0,19	-	1
24	Benzene	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	1,0	-	104%	<0,01 ^a
25	Benzo(a)pirene*	EPA 3510C:1996+ EPA 8270D:2007	µg/L	0,010	-	-	<0,001 ^a
26	Boro	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	1,0	-	-	0,1





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017

Utente/Cliente: **ACOSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione
campione: 71V

Data di ricevimento:
08/08/2017

Data inizio prove:
08/08/2017

Data fine prove:
06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSELLA

Prelevato il: 08/08/2017

Località e Comune MASCALI

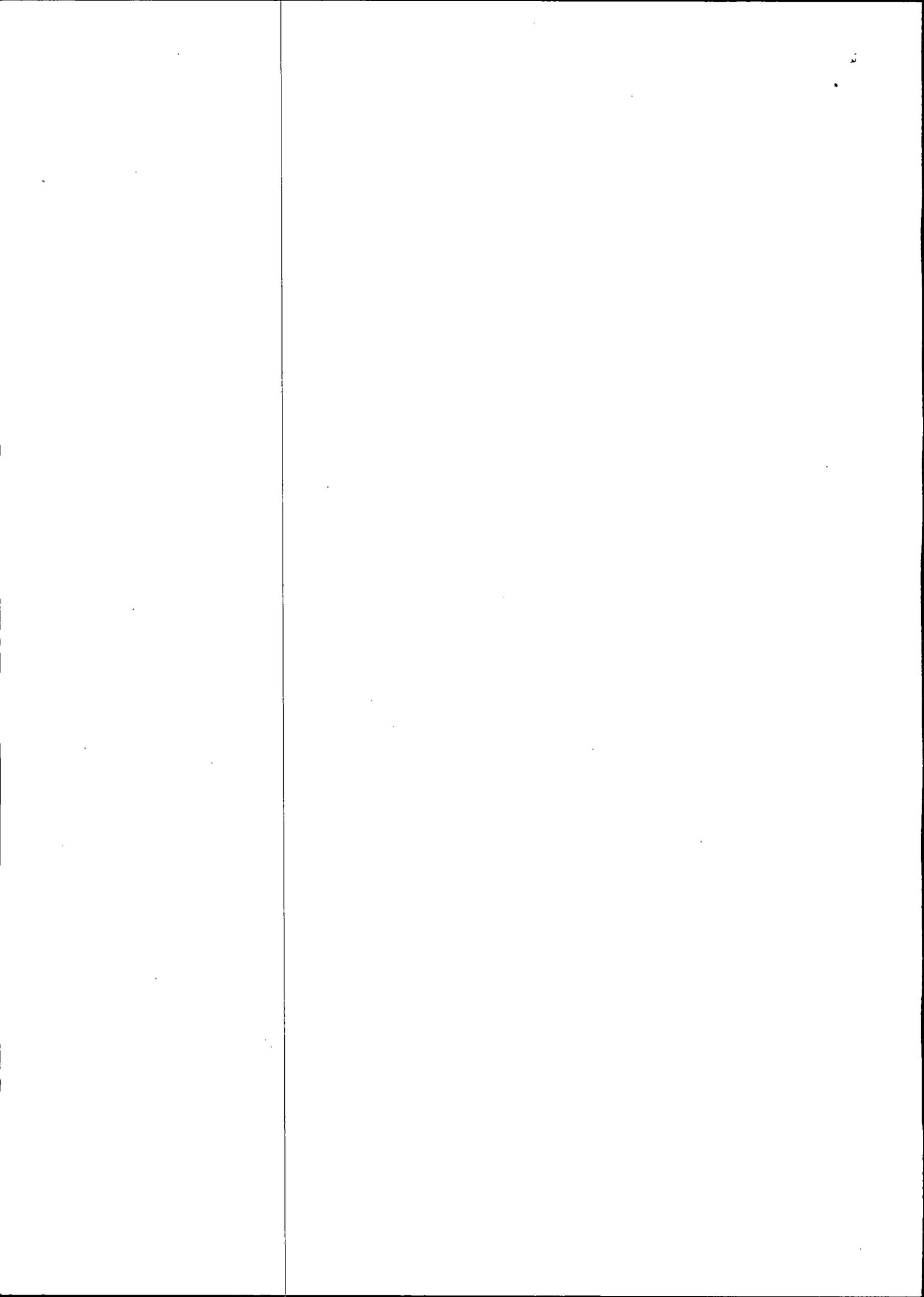
Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

27	Calcio	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	-	±0,88	-	7,30
28	1, 2 dicloroetano	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	3,0	-	110%	<0,02 ^a
29	Fluoruro	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	1,50	±0,08	-	0,45
30	Magnesio	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	-	±1,13	-	8,68
31	Mercurio*	EPA 200.8:1994	µg/L	1,0	-	-	<0,13 ^a
32	Nitrato	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	50	-	-	1
33	Nitrito (NO ₂)	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	0,50	-	-	<0,04 ^a
34	Antiparassitari	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	µg/L	0,10 ^{3a}	-	-	Tabella 1
35	Antiparassitari totali*	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	µg/L	0,50	-	-	<0,50 ^{3a}
36	Idrocarburi policiclici aromatici*	EPA 3510C:1996+EPA 8270D:2007	µg/L	-	-	-	Tabella 2
37	Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	-	-	0,5 ^o
38	Tetracloroetilene	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	10	-	106%	<0,01 ^a
39	Tricloroetilene	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	10	-	115%	<0,01 ^a
40	Triometani-Totale	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	30	-	100%	0,1
41	Vanadio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	140	±3	-	21
42	Acrilammide*	Rapporto Istisan 03/xx	µg/L	0,10	-	-	Non determinato





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017

Utente/Cliente: **ACOSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione
campione: 71V

Data di ricevimento:
08/08/2017

Data inizio prove:
08/08/2017

Data fine prove:
06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSELLA

Prelevato il: 08/08/2017

Località e Comune MASCALI

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

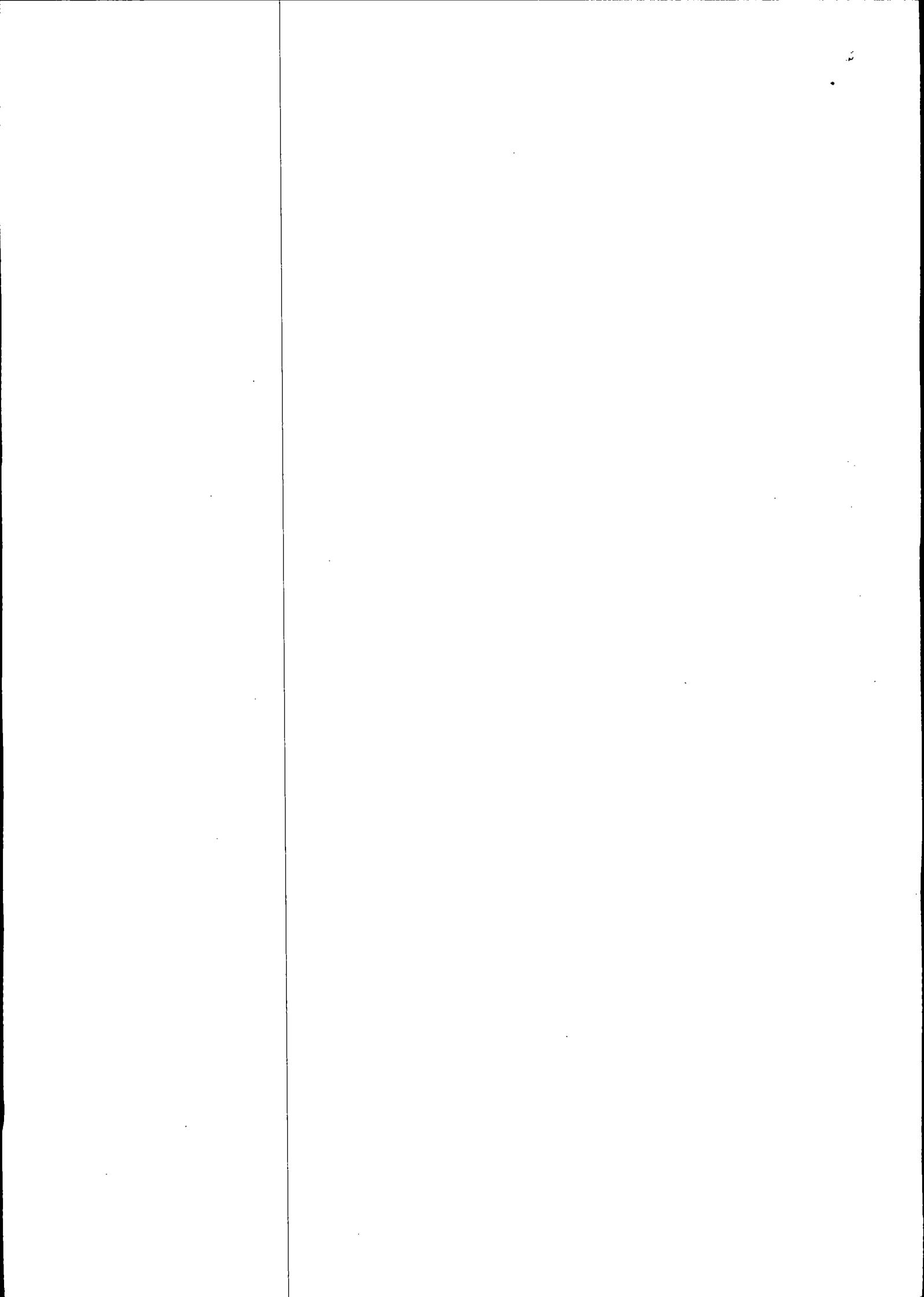
Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

N°	Parametro	Metodo	Unità di misura	Valore	Limite	Recupero	Risultato
43	Bromato*	UNI EN ISO 15061:2001	µg/L	10	-	-	non determinato
44	Epicloridrina*	Rapporto Istisan 036x	µg/L	0,10	-	-	Non determinato
45	Cloruro di vinile	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	0,5	-	100%	<0,01 ^a
46	Clorito	UNI EN ISO 10304-4:2001	µg/L	700	-	-	<26 ^a
47	Vanadio pentavalente*	M.I. 1 rev.0 Anno 2011	µg/L	50	-	-	non determinato
48	Antimonio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	5,0	-	-	<0,14 ^a
49	Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	5,0	-	-	<0,1 ^a
50	Cromo	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	50	-	-	1 ^a
51	Rame	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	1000	-	-	<1 ^a
52	Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	-	-	<0,2 ^a
53	Nichel	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	20	-	-	<0,3 ^a

Parametri Microbiologici

N°	Prova	Metodo	Unità di misura	Valori di parametro	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
54	Escherichia coli (E. coli)	UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml	0	<1-3	-	2
55	Enterococchi intestinali	UNI EN ISO 7899-2:2003	UFC/100ml	0	-	-	0





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017

Utente/Cliente: **ACOSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione
 campione: 71V

Data di ricevimento:
 08/08/2017

Data inizio prove:
 08/08/2017

Data fine prove:
 06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSELLA

Prelevato il: 08/08/2017

Località e Comune MASCALI

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

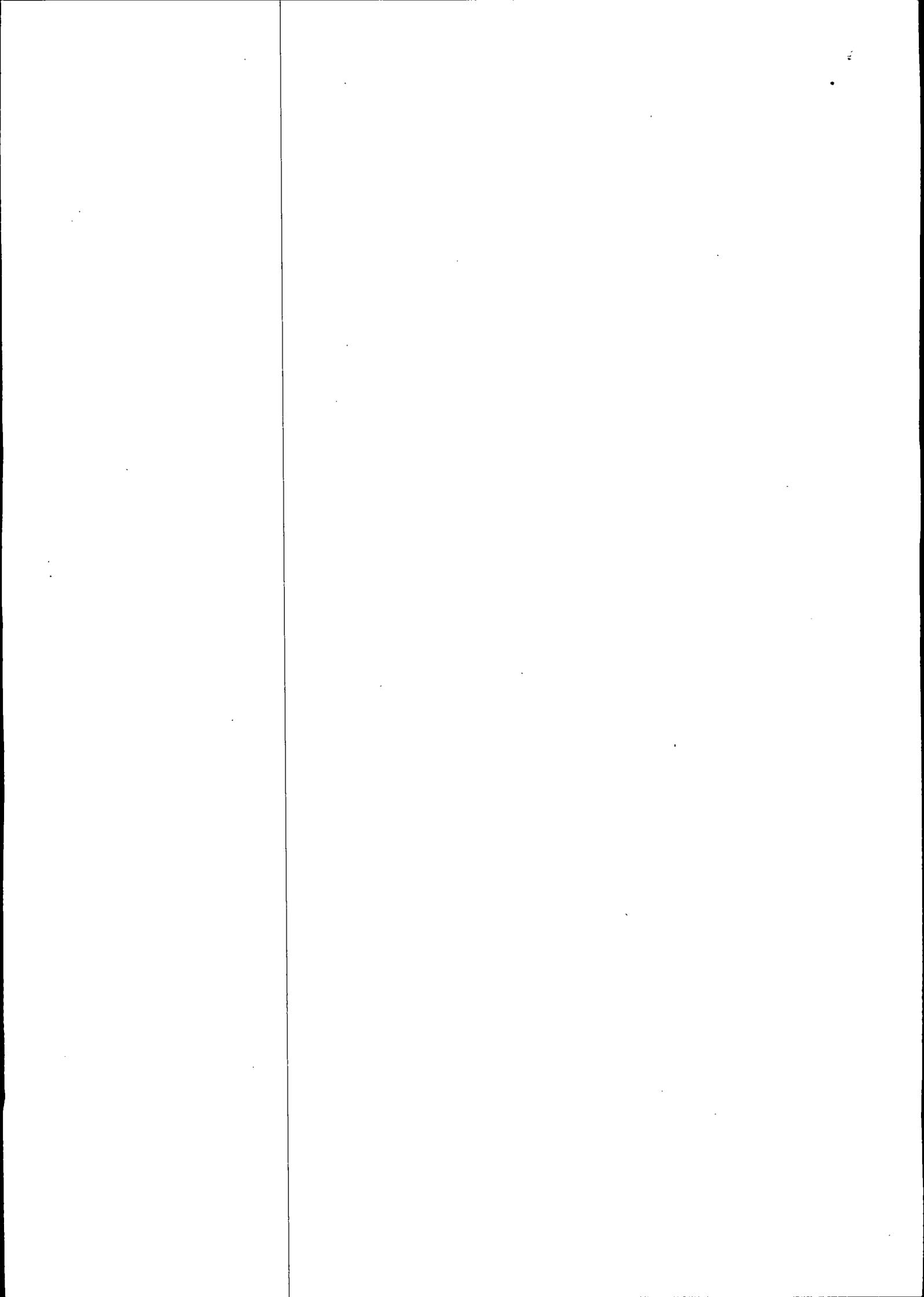
Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

Tabella 1 - Antiparassitari

N°	Prova	Unità di misura	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
1	ALDRIN	µg/L	-	81%	<0,01 ^a
2	DIELDRIN	µg/L	-	108%	<0,01 ^a
3	HEPTACHLOR	µg/L	-	88%	<0,01 ^a
4	HEPTACHLOREPOXIDE	µg/L	-	111%	<0,01 ^a
5	ENDRIN	µg/L	-	114%	<0,03 ^a
6	CLORDANO ALFA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
7	LINDANO	µg/L	-	83%	<0,02 ^a
8	4,4'-DDD	µg/L	-	93%	<0,03 ^a
9	4,4'-DDE	µg/L	-	98%	<0,04 ^a
10	4,4'-DDT	µg/L	-	105%	<0,02 ^a
11	a-ENDOSULFAN	µg/L	-	90%	<0,03 ^a
12	b-ENDOSULFAN	µg/L	-	93%	<0,03 ^a
13	ENDOSULFAN SULFATE	µg/L	-	106%	<0,04 ^a
14	ISODRIN	µg/L	-	92%	<0,03 ^a
15	METOXCLOR*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
16	MIREX*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
17	DEMETON-O*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
18	DEMETON-S*	µg/L	-	-	<0,05 ^a



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017Utente/Cliente: **ACOSET SPA**Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-****Numero accettazione****Data di ricevimento:****Data inizio prove:****Data fine prove:**

campione: 71V

08/08/2017

08/08/2017

06/09/2017

Data accettazione:

08/08/2017

Prodotto dichiarato:

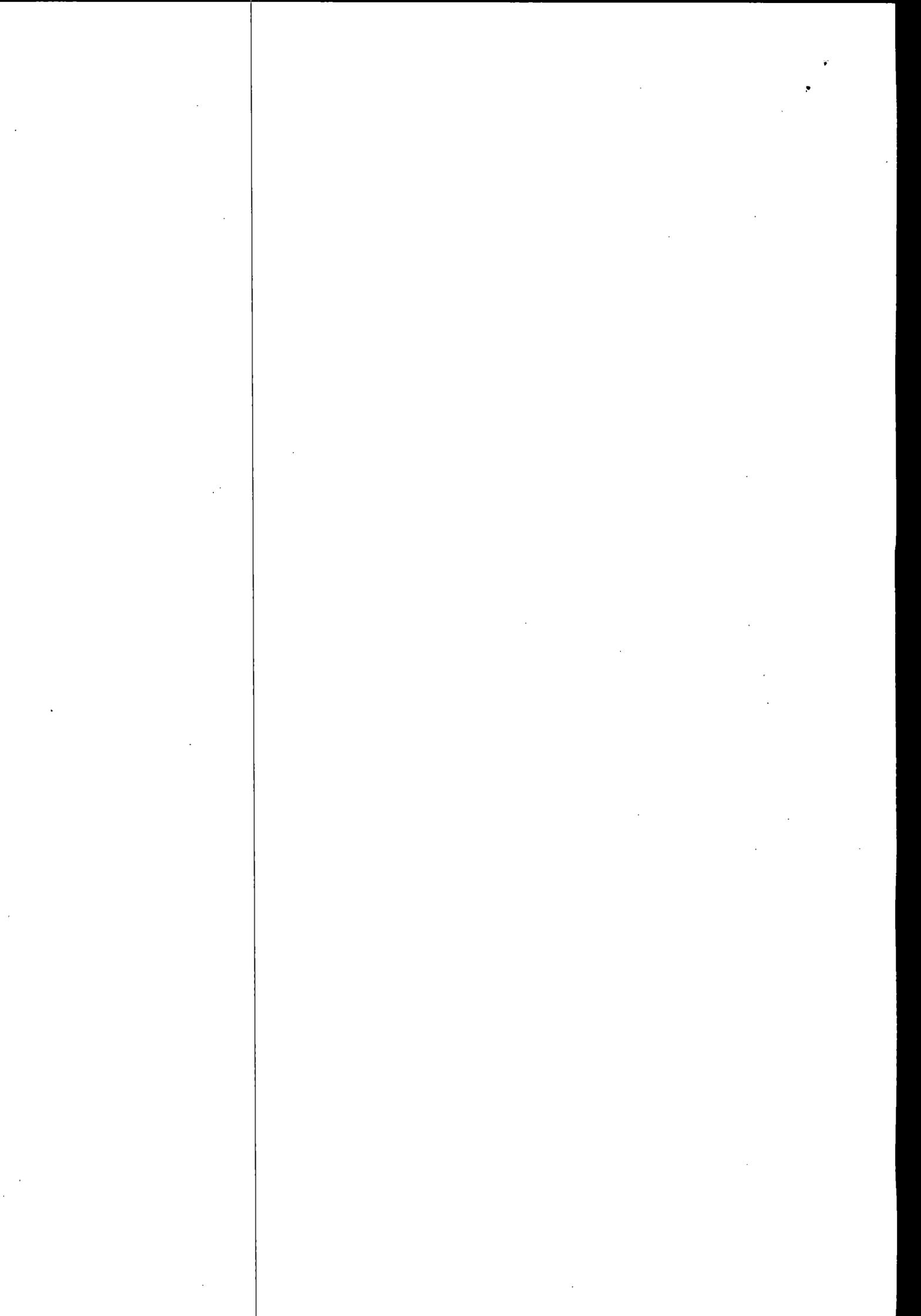
ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSELLA**Prelevato il:** 08/08/2017**Località e Comune** MASCALI**Campionamento effettuato da:** Camp. dal committente**Procedura di campionamento:** -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

19	CHLORFENVINPHOS	µg/L	-	119%	<0,03 ^a
20	DURSBAN (CHLORPYRIFOS)	µg/L	-	86%	<0,02 ^a
21	MALATHION	µg/L	-	75%	<0,03 ^a
22	PARATION	µg/L	-	111%	<0,02 ^a
23	PARATION METILE	µg/L	-	95%	<0,03 ^a
24	FENITROTION	µg/L	-	84%	<0,05 ^a
25	AZINPHOS METHYL	µg/L	-	108%	<0,05 ^a
26	PIRIMIPHOS METHYL	µg/L	-	87%	<0,03 ^a
27	BROMOPHOS ETHYL	µg/L	-	95%	<0,03 ^a
28	CHLORPYRIFOS METHYL ESTER	µg/L	-	85%	<0,04 ^a
29	MALAOXON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
30	PARAOXON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
31	TETRACHLORVINPHOS	µg/L	-	94%	<0,03 ^a
32	ESACLOROCICLOESANO ALFA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
33	ESACLOROCICLOESANO BETA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
34	ESACLOROBENZENE*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
35	DIMETHOATE*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
36	DICHLORVOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
37	BIPHENYL*	µg/L	-	-	<0,02 ^a
38	MEVINPHOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
39	TRIFLURALIN*	µg/L	-	-	<0,05 ^a



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017Utente/Cliente: **ACOSSET SPA**Indirizzo: **VIALE M. RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

**Numero accettazione
 campione:** 71V

Data di ricevimento:
 08/08/2017

Data inizio prove:
 08/08/2017

Data fine prove:
 06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSELLA

Prelevato il: 08/08/2017

Località e Comune: MASCALI

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

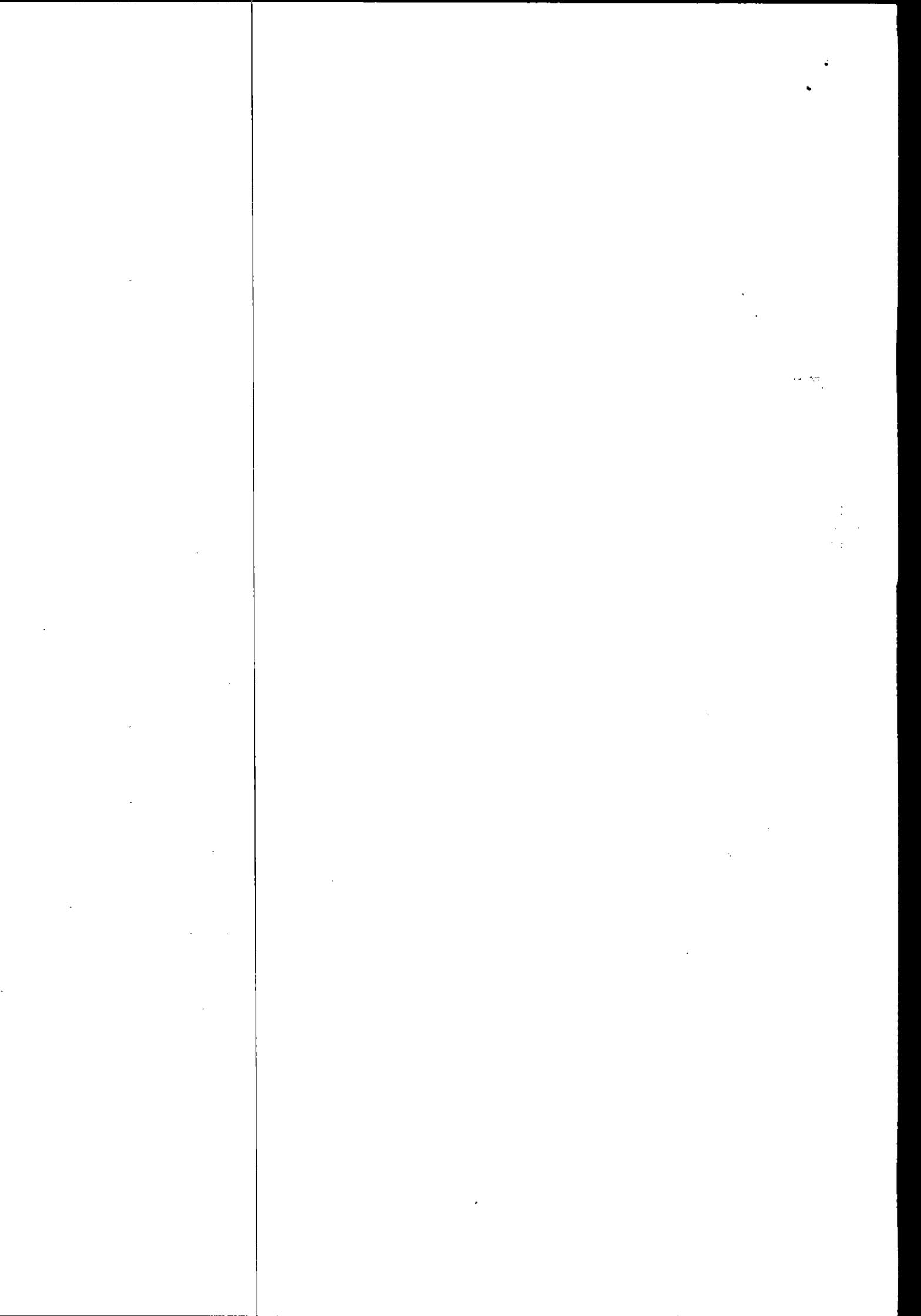
Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

N°	Prova	Unità di misura	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
40	ATRAZINA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
41	ALACHLOR*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
42	TRIAZOPHOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
43	METHAMIDIPHOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
44	PROPANIL*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
45	BENTAZON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
46	MECOPROP (MCP)*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
47	MONOLINURON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
48	LINURON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
49	FENTHION*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
50	DEMETON-O-METHYL*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
51	DEMETON-S-METHYL*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
52	SOMMA DA 1 A 51 *	µg/L	-	-	<0,50 ^{at}

Tabella 2 - Idrocarburi policiclici aromatici

N°	Prova	Unità di misura	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
2	BENZO(B)FLUORANTHENE*	µg/L	-	-	<0,002 ^a
3	BENZO(K)FLUORANTHENE*	µg/L	-	-	<0,006 ^a
4	BENZO(GH)PERYLENE*	µg/L	-	-	<0,001 ^a
5	INDENO(1,2,3-CD)PYRENE*	µg/L	-	-	<0,003 ^a
6	SOMMA DA 1 A 4*	µg/L	-	-	<0,006 ^a



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 71V / 08/08/2017Utente/Cliente: **ACOSET SPA**Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 71V **Data di ricevimento:** 08/08/2017 **Data inizio prove:** 08/08/2017 **Data fine prove:** 06/09/2017

Data accettazione: 08/08/2017**Prodotto dichiarato:** ACQUA DEST. CONS. UMANO**Denominazione campione:** POZZO ROSELLA**Prelevato il:** 08/08/2017**Località e Comune:** MASCALI**Campionamento effettuato da:** Camp. dal committente**Procedura di campionamento:** -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.
 I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

I valori di parametro sono stabiliti dal D.Lgs. 02/02/2001 n.31 e s.m.i. relativo alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

L'incertezza di misura è data come incertezza estesa $U=ku$ con fattore di copertura $k=2$ (se non diversamente indicato) per un livello di confidenza $p=95\%$ o come intervallo minimo-massimo, con un livello di confidenza $p=95\%$ e $k=2$.

Il codice identificativo del RdP identifica anche il verbale di prelievo dove sono riportate le registrazioni eseguite all'atto del campionamento.

* "Prova non accreditata ACCREDIA"

° inferiore al limite di rilevabilità del metodo

° inferiore al limite di quantificazione del metodo

°° Il valore di parametro si riferisce ad ogni singolo antiparassitario. Nel caso di aldrin, dieldrin, eptacloro ed eptacloro epossido, il valore parametrico è pari a 0,030 ug/l.

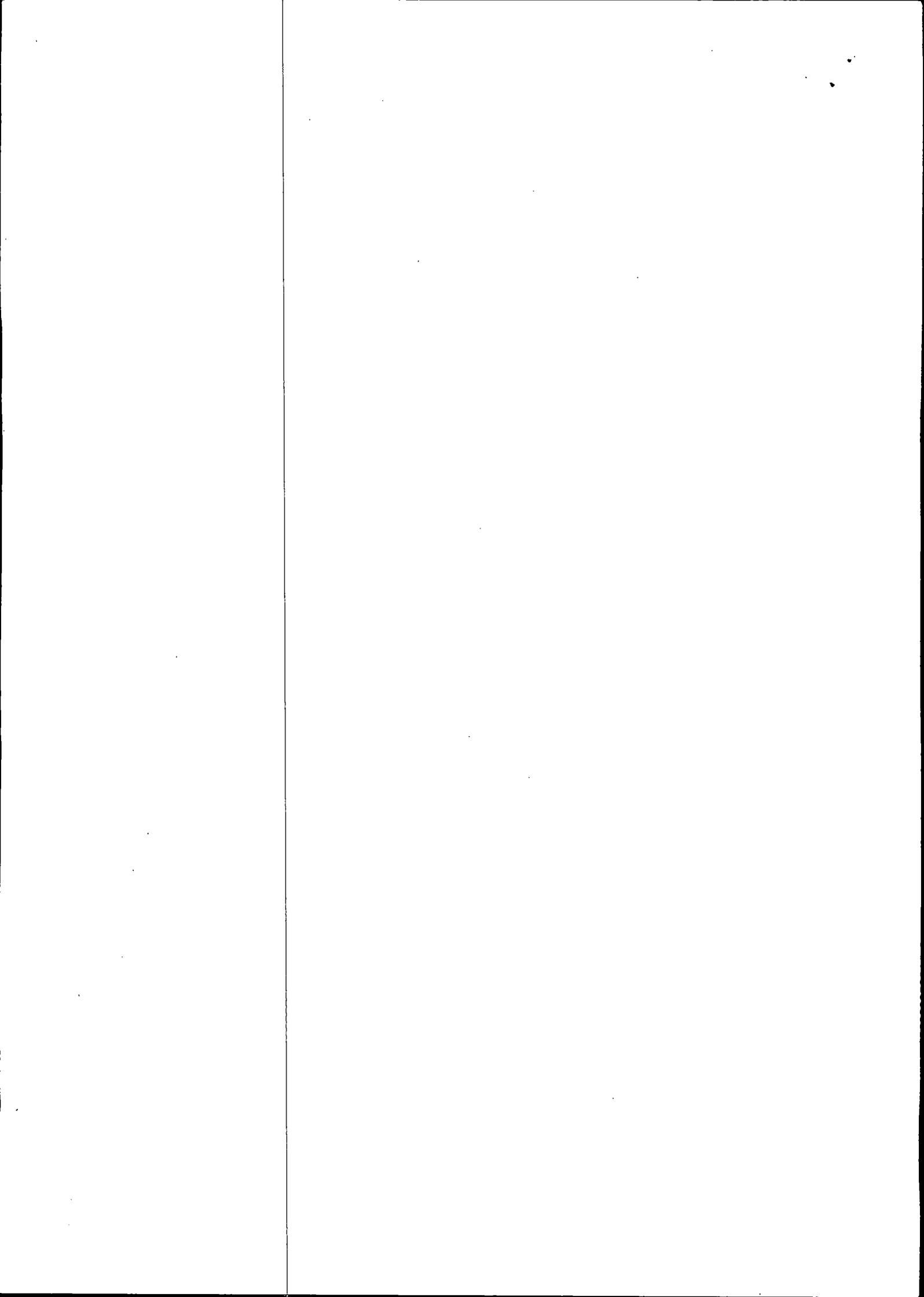
°° La somma degli antiparassitari si riferisce alla somma di quei composti che hanno presentato valori superiori al limite di rilevabilità del metodo.

FINE RAPPORTO DI PROVA

Catania,

11/09/2017


 Il Direttore
 Prof.ssa M. Ferrante
 Nome: MARIA FIORE
 Motivo: Firma documenti
 Data: 2017.09.15 12:57:37 CEST



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica

Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti

Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania

Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177

P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017Utente/Cliente: **ACOSET SPA**Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**Numero accettazione
campione: 96VData di ricevimento:
17/10/2017Data inizio prove:
17/10/2017Data fine prove:
06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

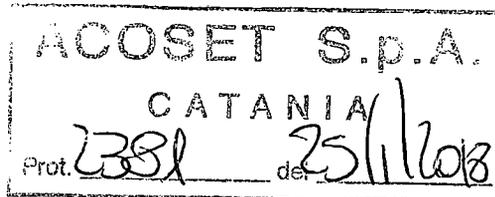
Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -



Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

Parametri Indicatori

N°	Prova	Metodo	Unità di misura	Valori di parametro	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
1	Aluminio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	200	-	-	<4,4 ^a
2	Anmonio	APAT CNR IRSA 4030/B Man 29 2003	mg/L	0,50	-	-	<0,03 ^a
3	Cloruro	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	250	±2	-	22
4	Clostridium perfringens(spore comprese)*	APAT CNR IRSA 7060 Man 29 2003	UFC/100ml	0	-	-	0
5	Colore*	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	Unità Hazen	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-	-	accettabile
6	Conduttività a 20°C	UNI EN 27888:1995	µS/cm	2500	±6	-	244
7	Concentrazione ioni idrogeno	UNI EN ISO 10523:2012	Unità pH	tra 6,5 e 9,5	±0,2	-	8,1
8	Odore*	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	Tasso diluiz	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-	-	accettabile
9	Ossidabilità	UNI EN ISO 8467:1997	mg/L O2	5,0	±0,2	-	1,4
10	Solfato	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	250	±3	-	35
11	Sapore*	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003	Tasso diluiz	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-	-	accettabile
12	Conteggio delle colonie a 22 °C	UNI EN ISO 6222:2001	UFC/ml	Senza variazioni anomale	3-9	-	6
13	Batteri coliformi a 37°C	UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml	0	-	-	0



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017

Utente/Cliente: **ACOSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 96V
Data di ricevimento: 17/10/2017
Data inizio prove: 17/10/2017
Data fine prove: 06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune: S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

N°	Parametro	Metodo	Unità di misura	Valore	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
14	Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	NTU	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	±0,20	-	0,51
15	Durezza	UNI EN ISO 11885:2009	°F	valori consigliati: 15-50	±1	-	5
16	Residuo secco a 180°C	APAT CNR IRSA 2090/A Man 29 2003	mg/L	valore massimo consigliato: 1500	±18	-	186
17	Cloro attivo libero (Disinfettante residuo)*	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	mg/L	valore minimo consigliato 0,2	-	-	non determinato
18	Ferro	UNI EN ISO 11885:2009	µg/L	200	±3	-	23
19	Manganese	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	50	-	-	1°
20	Sodio	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	200	±4	-	31

Parametri Chimici

N°	Prova	Metodo	Unità di misura	Valori di parametro	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
21	Cianuro*	Metodo Interno CH	µg/L	50	-	-	<1,0 ^a
22	Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/L	Senza variazioni anomale	-	-	<3,0 ^a Data analisi: 23.10.17 T Conservazione: 3 ± 2 °C
23	Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	-	-	1
24	Benzene	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	1,0	-	96%	<0,01 ^a
25	Benzo(a)pirene*	EPA 3510C:1996+EPA 8270D:2014	µg/L	0,010	-	-	<0,001 ^a
26	Boro	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	1,0	±0,01	-	0,07



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mbd. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017

Utente/Cliente: **ACOSSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 96V **Data di ricevimento:** 17/10/2017 **Data inizio prove:** 17/10/2017 **Data fine prove:** 06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune: S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

27	Calcio	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	-	±0,8	-	7,0
28	1, 2 dicloroetano	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	3,0	-	103%	<0,02 ^a
29	Fluoruro	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	1,50	±0,07	-	0,36
30	Magnesio	UNI EN ISO 11885:2009	mg/L	-	±1,1	-	8,6
31	Mercurio*	UNI EN ISO 1729-2:2016	µg/L	1,0	-	-	<0,13 ^a
32	Nitrato	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	50	-	-	0,8
33	Nitrito (NO2)	UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/L	0,50	-	-	<0,04
34	Antiparassitari	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	µg/L	0,10 ^{aa}	-	-	Tabella 1
35	Antiparassitari totali*	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	µg/L	0,50	-	-	<0,50 ^{aa}
36	Idrocarburi policiclici aromatici*	EPA 3510C:1996+EPA 8270D:2014	µg/L	0,10	-	-	Tabella 2
37	Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	-	-	0,48 ^o
38	Tetracloroetilene	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	10	-	89%	<0,01 ^a
39	Tricloroetilene	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	10	-	102%	<0,01 ^a
40	Triometani-Totale	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	30	±0,3	99%	0,6
41	Vanadio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	140	±3.	-	21
42	Acrilammide*	Rapporto Istan 03/xx	µg/L	0,10	-	-	Non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017

Utente/Cliente: ACOSSET SPA

Indirizzo: VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-

Numero accettazione campione: 96V Data di ricevimento: 17/10/2017 Data inizio prove: 17/10/2017 Data fine prove: 06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune: S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

43	Bromato*	UNI EN ISO 15061:2001	µg/L	10	-	-	non determinato
44	Epicloridrina*	Rapporto Istisan 03/xx	µg/L	0,10	-	-	Non determinato
45	Cloruro di vinile	EPA 8260D 2017 + EPA 5030C 2003	µg/L	0,5	-	89%	<0,01 ^a
46	Clorito	UNI EN ISO 10304-4:2001	µg/L	700	-	-	<26 ^a
47	Vanadio pentavalente*	M.I. 1 rev.0 Anno 2011	µg/L	50	-	-	Non determinato
48	Antimonio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	5,0	-	-	<0,14 ^a
49	Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	5,0	-	-	<0,1 ^a
50	Cromo	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	50	-	-	1 ^o
51	Rame	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	1000	-	-	<1 ^a
52	Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	-	-	<0,2 ^a
53	Nichel	UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/L	20	-	-	<0,3 ^a

Parametri Microbiologici

N°	Prova	Metodo	Unità di misura	Valori di parametro	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
54	Escherichia coli (E. coli)	UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml	0	-	-	0
55	Enterococchi intestinali	UNI EN ISO 7899-2:2003	UFC/100ml	0	-	-	0



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mbd. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017

Utente/Cliente: **ACOSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 96V **Data di ricevimento:** 17/10/2017 **Data inizio prove:** 17/10/2017 **Data fine prove:** 06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune: S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.
 I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

Tabella 1 - Antiparassitari

N°	Prova	Unità di misura	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
1	ALDRIN	µg/L	-	81%	<0,01 ^a
2	DIELDRIN	µg/L	-	108%	<0,01 ^a
3	HEPTACHLOR	µg/L	-	88%	<0,01 ^a
4	HEPTACHLOREPOXIDE	µg/L	-	111%	<0,01 ^a
5	ENDRIN	µg/L	-	114%	<0,03 ^a
6	CLORDANO ALFA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
7	LINDANO	µg/L	-	83%	<0,02 ^a
8	4,4'-DDD	µg/L	-	93%	<0,03 ^a
9	4,4'-DDE	µg/L	-	98%	<0,04 ^a
10	4,4'-DDT	µg/L	-	105%	<0,02 ^a
11	a-ENDOSULFAN	µg/L	-	90%	<0,03 ^a
12	b-ENDOSULFAN	µg/L	-	93%	<0,03 ^a
13	ENDOSULFAN SULFATE	µg/L	-	106%	<0,04 ^a
14	ISODRIN	µg/L	-	92%	<0,03 ^a
15	METOXCLOR*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
16	MIREX*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
17	DEMETON-O*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
18	DEMETON-S*	µg/L	-	-	<0,05 ^a

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017Utente/Cliente: **ACOSET SPA**Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**Numero accettazione
campione: 96VData di ricevimento:
17/10/2017Data inizio prove:
17/10/2017Data fine prove:
06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

19	CHLORFENVINPHOS	µg/L	-	119%	<0,03 ^a
20	DURSBAN (CHLORPYRIFOS)	µg/L	-	86%	<0,02 ^a
21	MALATHION	µg/L	-	75%	<0,03 ^a
22	PARATION	µg/L	-	111%	<0,02 ^a
23	PARATION METILE	µg/L	-	95%	<0,03 ^a
24	FENITROTION	µg/L	-	84%	<0,05 ^a
25	AZINPHOS METHYL	µg/L	-	108%	<0,05 ^a
26	PIRIMIPHOS METHYL	µg/L	-	87%	<0,03 ^a
27	BROMOPHOS ETHYL	µg/L	-	95%	<0,03 ^a
28	CHLORPYRIFOS METHYL ESTER	µg/L	-	95%	<0,04 ^a
29	MALAOXON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
30	PARAOXON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
31	TETRACHLORVINPHOS	µg/L	-	94%	<0,03 ^a
32	ESACLOROCICLOESANO ALFA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
33	ESACLOROCICLOESANO BETA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
34	ESACLOROBENZENE*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
35	DIMETHOATE*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
36	DICHLORVOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
37	BIPHENYL*	µg/L	-	-	<0,02 ^a
38	MEVINPHOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
39	TRIFLURALIN*	µg/L	-	-	<0,05 ^a

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017Utente/Cliente: **ACOSSET SPA**Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 96V **Data di ricevimento:** 17/10/2017 **Data inizio prove:** 17/10/2017 **Data fine prove:** 06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017**Prodotto dichiarato:** ACQUA DEST. CONS. UMANO**Denominazione campione:** POZZO ROSSELLA**Prelevato il:** 17/10/2017**Località e Comune:** S.ALFIO - MILO**Campionamento effettuato da:** Camp. dal committente**Procedura di campionamento:** -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

40	ATRAZINA*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
41	ALACHLOR*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
42	TRIAZOPHOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
43	METHAMIDIPHOS*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
44	PROPANIL*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
45	BENTAZON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
46	MECOPROP (MCPP)*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
47	MONOLINURON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
48	LINURON*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
49	FENTHION*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
50	DEMETON-O-METHYL*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
51	DEMETON-S-METHYL*	µg/L	-	-	<0,05 ^a
52	SOMMA DA 1 A 51 *	µg/L	-	-	<0,50 ⁹¹

Tabella 2 - Idrocarburi policiclici aromatici

N°	Prova	Unità di misura	Incertezza di misura	Recupero	Risultato
2	BENZO(B)FLUORANTHENE*	µg/L	-	-	<0,002 ^a
3	BENZO(K)FLUORANTHENE*	µg/L	-	-	<0,006 ^a
4	BENZO(GHI)PERYLENE*	µg/L	-	-	<0,001 ^a
5	INDENO(1,2,3-CD)PYRENE*	µg/L	-	-	<0,003 ^a
6	SOMMA DA 1 A 4*	µg/L	-	-	<0,006 ^a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
 Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
 Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
 Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
 Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
 P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017

Utente/Cliente: **ACOSET SPA**

Indirizzo: **VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-**

Numero accettazione campione: 96V **Data di ricevimento:** 17/10/2017 **Data inizio prove:** 17/10/2017 **Data fine prove:** 06/11/2017

Data accettazione: 17/10/2017

Prodotto dichiarato: ACQUA DEST. CONS. UMANO

Denominazione campione: POZZO ROSSELLA

Prelevato il: 17/10/2017

Località e Comune: S.ALFIO - MILO

Campionamento effettuato da: Camp. dal committente

Procedura di campionamento: -

Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.
 I risultati delle prove non sono corretti per il fattore di recupero se non previsto dal metodo.

I valori di parametro sono stabiliti dal D.Lgs. 02/02/2001 n.31 e s.m.i. relativo alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

L'incertezza di misura è data come incertezza estesa $U=ku$ con fattore di copertura $k=2$ (se non diversamente indicato) per un livello di confidenza $p=95\%$ o come intervallo minimo-massimo, con un livello di confidenza $p=95\%$ e $k=2$.

Il codice identificativo del RdP identifica anche il verbale di prelievo dove sono riportate le registrazioni eseguite all'atto del campionamento.

* "Prova non accreditata ACCREDIA"

^a inferiore al limite di rilevabilità del metodo

^o inferiore al limite di quantificazione del metodo

^{aa} Il valore di parametro si riferisce ad ogni singolo antiparassitario. Nel caso di aldrin, dieldrin, eptacoloro ed eptacoloro epossido, il valore parametrico è pari a 0,030 ug/l.

¹ La somma degli antiparassitari si riferisce alla somma di quei composti che hanno presentato valori superiori al limite di rilevabilità del metodo.



Il Direttore
 Prof.ssa M. Ferrante

Nome: MARIA FIORE
 Motivo: Firma documenti
 Data: 2017.11.09 10:14:09 CET

FINE RAPPORTO DI PROVA

Catania, 06/11/2017

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

Dipartimento "G. F. Ingrassia" Igiene e Sanità Pubblica
Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti
Via Santa Sofia, 87 - 95123 Catania
Tel./ Fax. 095-3782133-3782178-3782177
P.I. 02772010878



LAB N° 0830

Mod. PGS-14/01 rev.05

RAPPORTO DI PROVA N. 96V / 17/10/2017

Utente/Cliente: ACOSET SPA

Indirizzo: VIALE M.RAPISARDI - CATANIA(CT)-

Numero accettazione campione: 96V	Data di ricevimento: 17/10/2017	Data inizio prove: 17/10/2017	Data fine prove: 06/11/2017
Data accettazione:	17/10/2017		
Prodotto dichiarato:	ACQUA DEST. CONS. UMANO		
Denominazione campione:	POZZO ROSSELLA		
Prelevato il: 17/10/2017	Località e Comune	S.ALFIO - MILO	
Campionamento effettuato da:	Camp. dal committente		
Procedura di campionamento:	Campionamento non accreditato ACCREDIA ed effettuato secondo la POS - SQ14.		

Catania,

06/11/2017

**Il Direttore**
Prof.ssa M. Ferrante





REGIONE SICILIANA

PRESIDENZA

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTO IDROGRAFICO
DELLA SICILIA

Risposta a _____

del _____

SERVIZIO 3 – PARERI ED AUTORIZZAZIONI

U.O. 3.1 SEDE DI CATANIA

Via Beato Bernardo, 5 - 95124 – Catania

Protocollo n. 4392 del 30.03.2020

Oggetto: Interventi necessari e urgenti per il settore idrico ai fini della definizione della sezione acquedotti del Piano nazionale di cui all'art. 1, comma 516, della Legge 205/2017 "Lavori di posa condotta da pozzo Rosella a impianti Aziendali ACOSET"- Progetto generale di fattibilità tecnico economica e Progetto definitivo dello "Stralcio funzionale" – Indizione della conferenza di servizi decisoria in forma simultanea con modalità sincrona (art. 14 e seguenti L.141/1990 e ss.mm.ii) - Giorno 18.12.2019 ore 9:30. – CUP H66H18000140001 - CIG 8017694A63

Richiesta integrazione documenti

Alla ACOSET S.p.A.
acoset@acoset.com

Alla ATO 2 – Catania
consorzio@pec.atoacquecatania.it
aticatania@certificata.com

Si riscontra la nota prot. 5425 del 04/03/2020, assunta al protocollo di questa Autorità di Bacino al n. 3151 del 04/03/2020, con la quale ACOSET S.p.A trasmette il verbale della CDS del 18/12/2019.

Premesso che con nota AdB prot 10131 del 13/12/2019 questo Servizio, a seguito della nota di convocazione di CDS del 12/11/2019 prot. n. 1107 dell'A.T.O. 2 – Catania, assunta al protocollo al n. 8486 del 12/11/2019, comunica la sospensione del giudizio di compatibilità dell'intervento rimandando ogni ulteriore pronuncia alla trasmissione degli elaborati progettuali debitamente firmati.

Successivamente con nota prot. 31065 del 17/12/2019, assunta al protocollo AdB n.10354 del 18/12/2019, ACOSET S.p.A trasmette copia cartacea degli elaborati relativi al progetto generale di fattibilità tecnico economica e progetto definitivo dello "Stralcio funzionale" per i lavori citati in oggetto.

Dall'esame della documentazione prodotta con la superiore nota il progetto in argomento prevede sommariamente quanto segue:

- **Progetto generale di fattibilità tecnico economica**

Il progetto prevede la posa di una condotta di collegamento tra il pozzo Rosella sito in comune di Mascali e gli impianti aziendali ubicati nel Comune di Trecastagni. L'intervento in progetto ha inizio con il collegamento con la nuova adduttrice in uscita dall'area del pozzo Rosella in territorio di Mascali, attraversando i comuni di Sant'Alfio, Milo, Zafferana e Trecastagni.

Le caratteristiche della condotta sono le seguenti:

- sviluppo complessivo 17695,98 m;
- diametro DN 500 (per 189,60 m) e DN 400 (per 17506,38 m);
- classe di pressione C 30 e C40;

La condotta sarà posata interrata con ricoprimento minimo di 0,7 m e massimo 1,0 m sull'estradosso lungo i tratti a fondo naturale non interessati dal transito di mezzi pesanti. Nel caso di tratti di strada a fondo bituminoso, per assicurare una adeguata protezione dai carichi mobili circolanti, il ricoprimento minimo sarà di 1,0 m con ricoprimento massimo pari a 3,6 m in un breve tratto di via Finaita. La condotta adduttrice, in funzione dell'andamento altimetrico del suo sviluppo, sarà dotata delle opere d'arte necessarie per l'esercizio quali scarichi, sfiati, apparecchiature di intercettazione e strumenti di misurazione.

Si prevede l'attraversamento dei seguenti corsi d'acqua:

1. attraversamento in sub-alveo

- dalla progr. 527,36 m alla progr. 538,36 m: 1° torrente;

2. attraversamento con manufatto pensile

- dalla progr. 1399,92 m alla 1410,92 m: 2° torrente;
- dalla progr. 2087,00 m alla 2098,50 m: 3° torrente - 1° affl. Vall. Tagliaborse;
- dalla progr. 2397,91 m alla 2407,13 m: 4° torrente - 2° affl. Vall. Tagliaborse;
- alla progr. 2545,17 m: 5° torrente - 3° affl. Vall. Tagliaborse;
- alla progr. 3087,75 m: 6° torrente - 1° affl. Vall. Cavagrande;
- dalla progr. 3446,16 m alla 3457,97 m: 7° torrente - 2° affl. Vall. Cavagrande;
- dalla progr. 4187,18 m alla 4197,18 m: 8° torrente - 3° affl. Vall. Cavagrande;
- dalla progr. 10261,52 m alla 10292,48 m: 9° torrente - Torr. tra Monte Mangano e Monte Stempato
- dalla progr. 14058,74 m alla 14069,01 m: 10° torrente;
- dalla progr. 15785,18 m alla 15801,18 m: 11° torrente - 1° affl. Torr. S. Lucia;
- dalla progr. 16965,89 m alla 16977,89 m: 12° torrente - 2° affl. Torr. S. Lucia.

1. L'attraversamento del 1° torrente si sviluppa complessivamente tra la progr. 527,36 m e la progr. 538,36 m per una lunghezza di circa 11 ,00 m. L'attraversamento sarà realizzato mediante lo scavo del fondo dell'alveo in direzione trasversale al flusso delle acque e fino ad una profondità di 1,5 m per il passaggio della condotta in ghisa sferoidale DN 400 con sistema antisfilamento. A valle dello scavo sarà altresì realizzato un sistema di protezione della condotta costituito da gabbioni in rete metallica riempiti con pietrame aventi larghezza 1,0 m e profondità non inferiore a 1,5 m dal piano di campagna e da un materasso in rete metallica riempito in pietrame da porre sul letto del torrente in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta. Nella cameretta di valle sarà alloggiata l'apparecchiatura di scarico.

2. Gli attraversamenti pensili dei corsi d'acqua sono previsti rispettivamente sul lato valle del ponte in corrispondenza del 2°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11° e 12° torrente mentre sul lato monte per il 3° e 4° torrente.

Le lunghezze caratteristiche di ciascun attraversamento pensile sono le seguenti:

- 2° torrente: lunghezza totale 10,60 m ca.
- 3° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 10,60 m ca.
- 4° torrente: lunghezza totale 8,60 m ca.
- 5° torrente: lunghezza totale 3,75 m ca.
- 6° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 3,75 m ca.
- 7° torrente: lunghezza totale 5,00 m ca.
- 8° torrente: lunghezza totale 11,55 m ca.
- 9° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 29,00 m ca.
- 10° torrente: lunghezza totale 1,60 m ca.
- 11° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 5,00 m ca.
- 12° torrente: lunghezza totale 8,00 m ca.

In corrispondenza degli attraversamenti la condotta adduttrice sarà realizzata mediante tubazione in acciaio DN 400 di tipo L275 rispondente ai requisiti UNI EN 10224 (ex Fe 42 UNI 6363-68) o superiore, avente spessore 6,3 mm PN = 4,0 MPa e rivestimento esterno in polietilene. La tubazione poggerà su staffe intermedie in acciaio zincato ancorate alla struttura del ponte. Le tubazioni aeree saranno dotate di giunto di dilatazione a soffietto per la compensazione delle dilatazioni termiche e di appoggi su rulli per lo scorrimento.

La condotta sarà posizionata ad una quota superiore a quella dell'intradosso del ponte per cui in nessun caso sarà ostruita la sezione libera di deflusso attraverso il ponte.

Gli attraversamenti saranno realizzati mediante tubazioni in acciaio saldate, flangiate alle estremità e collegate alla condotta in ghisa dotata di sistema antisfilamento per contrastare le spinte determinate dalle condizioni di esercizio dell'acqua all'interno (pressione e velocità).

Sul vertice di estremità più alto della condotta aerea sarà posizionato uno sfiato.

Nel caso degli attraversamenti del 5° e 6° torrente, la condotta sarà posata all'interno del manufatto scatolare esistente realizzando uno scavo dello stesso senza interferire con l'opera idraulica relativa al deflusso delle acque dei torrenti. In questi casi, poiché non sarà modificato il percorso altimetrico della condotta non sarà necessario l'inserimento di organi di sfiato e scarico.

- Progetto definitivo "1° Stralcio funzionale"

Il progetto rappresenta uno stralcio funzionale del progetto complessivo finalizzato all'integrazione della fornitura idrica dei Comuni di Giarre, Mascali e S. Alfio.

Si prevede la posa di una condotta di collegamento tra il pozzo Rosella, nel territorio di Mascali, fino alla progressiva 3104,29m nel territorio del Comune di Sant'Alfio.

Per gli aspetti tecnici vale quanto detto per il progetto generale fino alla progressiva 3104,29m.

Aspetti relativi alla compatibilità idrogeologica ed idraulica di cui alle Norme di Attuazione del PAI.

L'intervento in progetto ricade all'interno del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Area Territoriale tra i Bacini del Fiume Simeto e del Fiume Alcantara (095) approvato con Decreto del Presidente della Regione del 02 luglio 2007 e pubblicato il 14 settembre 2007 sulla GURS n. 43 e successivi aggiornamenti; dette opere interferiscono con dissesti idraulici a pericolosità idraulica "Sito di Attenzione" cod. 095-E-3MS-E13 (Comune di Mascali), 095-E-3TR-E03 e 095-E-3TR-E04 (Comune di Trecastagni), 095-E-3VI-E06 (Comune di Viagrande) e 095-E-3ZA-E02 (Comune di Zafferana Etnea).

Al riguardo tutti gli interventi in aree classificate nel PAI a sito di attenzione l'art. 2 comma I delle Norme di Attuazione del PAI stabilisce che "..... nel caso in cui nelle carte della pericolosità e del rischio siano presenti aree indicate come siti di attenzione, questi vanno intesi come aree su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio e su cui comunque gli eventuali interventi dovranno essere preceduti da adeguate approfondite indagini. "

Aspetti relativi al Testo Unico delle disposizioni di legge sulle Opere Idrauliche approvato con R.D. 25/07/1904 n. 523 e ss.mm.ii.

Le opere che interessano il reticolo idrografico esistente, sono subordinate al rilascio dell'Autorizzazione Idraulica Unica di cui al D.S.G. 118 dell'11/11/2019 dell'Autorità di Bacino.

Nella fattispecie le opere in argomento, come sopraddetto, intercettano lungo il loro tracciato n. 12 corsi d'acqua.

- "Progetto generale di fattibilità tecnico economica"

Visti gli elaborati progettuali che interessano i lavori di posa condotta "da pozzo Rosella a impianti Aziendali ACOSSET"- Progetto generale di fattibilità tecnico economica, questa AdB, in linea preventiva non si ravvisano elementi ostativi al rilascio della AIU

nella successiva fase di progettazione definitiva, a condizione che in detta fase progettuale siano predisposti i necessari studi di compatibilità idrogeologica ed idraulica di cui alle Norme di Attuazione del PAI e del R.D. 25/07/1904 n. 523 e ss.mm.ii.

- Per quanto attiene il "Progetto definitivo 1° Stralcio funzionale"

In riferimento agli elaborati trasmessi con la nota sopra richiamata, al fine di poter dare seguito all'istruttoria relativa al rilascio del parere di competenza, si ritiene di acquisire la seguente documentazione integrativa:

per le opere ricadenti su aree a sito di attenzione cod. 095-E-3MS-E13 nel territorio comunale di Mascali, uno studio di compatibilità idraulica contenente il calcolo del tirante idraulico nell'area in esame e di un congruo intorno in considerazione della particolare condizione morfologica dei luoghi; esso deve essere condotto in condizione ante opera e post opera con l'indicazione dei livelli di massima piena e del franco idraulico delle sezioni trasversali attuali e di progetto dei corsi d'acqua interessati. Tale studio deve essere redatto secondo gli indirizzi riportati nel capitolo 7 della Relazione Generale del PAI e nell'appendice "B" delle norme di attuazione del PAI e trasmesso per il tramite dell'Amministrazione Comunale di competenza che ne condivide i contenuti oppure secondo le modalità indicate nella nota di ACOSSET S.p.A. prot. 5425 del 04/03/2020.

Per le interferenze sul reticolo idrografico:

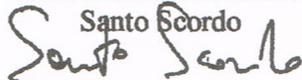
- planimetria in scala adeguata con l'individuazione dei bacini e del reticolo idrografico ricadenti nell'area d'intervento;
- planimetria in scala adeguata del corso d'acqua per almeno 100 m a monte ed a valle dell'intervento con indicazioni delle sezioni trasversali utilizzate nella modellazione idraulica;
- studio idrologico con dati idrologici dettagliati e aggiornati della stazione pluviometrica prossima all'area oggetto dell'intervento, calcolo analitico della capacità di assorbimento del terreno ed infine il calcolo della portata di piena anche per Tr 300 anni;
- descrizione dettagliata del codice di calcolo impiegato nelle verifiche idrauliche;
- modellazione idraulica dei corsi d'acqua estesa a portata di piena per Tr 300 anni;
- rappresentazione grafica in scala adeguata dei profili e delle sezioni trasversali dei corsi d'acqua con indicati i livelli di piena desumibili dalle verifiche idrauliche;
- determinazione analitica della profondità di posa della condotta, relativamente all'attraversamento in sub-alveo, capace a garantire una adeguata sicurezza nei confronti di eventuali fenomeni di erosione di fondo che si possono produrre anche in concomitanza di piene con tempo di ritorno di trecento anni.

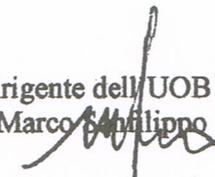
Gli elaborati progettuali devono essere trasmessi in originale in formato cartaceo oppure in formato digitale firmati digitalmente.

Pertanto, si sospende il giudizio sulla compatibilità dell'intervento, rimandando ogni ulteriore pronuncia di questa Autorità di Bacino alla proposizione delle integrazioni sopra descritte.

Si rimane a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti.

Il Funzionario Direttivo

Santo Scordo


Il Dirigente dell'UOB 3.1
Marco Sanfilippo


Il Dirigente del Servizio 3
F.to Nunzio Crimi
