

## AUTOSTRADA (A1) : MILANO - NAPOLI

TRATTO: FIRENZE NORD - FIRENZE SUD

SVINCOLO DI SCANDICCI

ALLACCIAMENTO A1 - S.G.C. FI-PI-LI - VIABILITA' URBANA

### PROGETTO DEFINITIVO

#### DOCUMENTAZIONE GENERALE

#### PIANO GESTIONE TERRE

#### RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE E SULLA GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Sara Frisiani  
Ord. Ingg. Genova n.9810A  
RESPONSABILE STUDI AMBIENTALI

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE


Ing. Michele Angelo Parrella  
Ord. Ingg. Avellino N. 933

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Sara Frisiani  
Ord. Ingg. Genova N. 9810A  
TECHNICAL AUTHORITY AMBIENTE

#### CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				ORDINATORE
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	-
119982	0000	PD	DG	PGT	00000	00000	R	AMB	1000	0	SCALA -

	ENGINEER COORDINATOR:		SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	Ing. Michele Angelo Parrella Ord. Ingg. Avellino N. 933						n.	data
							0	MARZO 2022
							1	-
							2	-
REDATTO:		VERIFICATO:				3	-	
						4	-	

VISTO DEL COMMITTENTE



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Furio Cruciani

VISTO DEL CONCEDENTE



**Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili**  
DIPARTIMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE, LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO A RETE  
E I SISTEMI INFORMATIVI

## Sommario

1	PREMESSA.....	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE .....	6
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
2.2	INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	7
2.2.1	<i>Descrizione del progetto</i> .....	7
2.2.2	<i>Opere d'arte principali</i> .....	9
2.2.3	<i>Cantierizzazione</i> .....	9
2.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	11
2.3.1	<i>Descrizione geologica</i> .....	12
2.3.2	<i>Descrizione geomorfologica</i> .....	12
2.3.3	<i>Descrizione idrogeologica</i> .....	13
3	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO IN FASE DI PROGETTAZIONE.....	15
3.1	CONOSCENZE DEI SITI DI INTERESSE E DELLE AREE DI INTERVENTO .....	15
3.1.1	<i>Uso del suolo</i> .....	15
3.1.2	<i>Anagrafe regionale dei siti contaminati</i> .....	16
3.2	CAMPAGNE DI INDAGINE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI IN SITO .....	16
3.2.1	<i>Criteri di ubicazione dei punti d'indagine</i> .....	17
3.2.2	<i>Ubicazione dei punti e caratteristiche tecniche d'indagine</i> .....	17
3.3	SINTESI DEI RISULTATI DELLE ANALISI IN LABORATORIO .....	20
3.4	CONSIDERAZIONI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO .....	21
3.5	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO IN CORSO D'OPERA.....	22
4	BILANCIO DEI MATERIALI .....	24
5	GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI IDENTIFICATI COME NON SOTTOPRODOTTI .....	26
5.1.1	<i>Indicazioni generali</i> .....	26
5.2	GESTIONE EMERGENZE E RIPRISTINO DEI LUOGHI.....	28
5.2.1	<i>Caratterizzazione di verifica in corso d'opera o finale</i> .....	28

## Indice delle Tabelle e delle Figure

FIGURA 2-1 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO .....	6
FIGURA 2-2 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE .....	7
FIGURA 2-3 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO DEL PROGETTO DEL NUOVO NODO .....	8
FIGURA 2-4 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE .....	10
FIGURA 2-5 LAYOUT DELL'AREA DI CANTIERE PRINCIPALE .....	11
TABELLA 2-3 DATI BIBLIOGRAFICI DEI LIVELLI DI FALDA NELLA ZONA DI INTERESSE .....	13
TABELLA 2-4 DATI DESUNTI DA INDAGINI GEOGNOSTICHE SU ALTRI INTERVENTI AUTOSTRADALI .....	14
TABELLA 2-5 DATI DI SOGGIACENZA DI PROGETTO .....	14
FIGURA 3-1 ESTRATTO RELATIVO ALL'USO E ALLA COPERTURA DEL SUOLO. IN ROSSO VIENE EVIDENZIATA L'AREA DI PROGETTO .....	15
FIGURA 3-2 STRALCIO PLANIMETRICO SU MAPPA CON UBICAZIONE DEI SITI CONTAMINATI PRESENTI IN ANAGRAFE REGIONALE .....	16
FIGURA 3-3 UBICAZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI IN SITO, LUNGO IL TRACCIATO E NELLE AREE DI INTERVENTO .....	18
TABELLA 3-1 PUNTI DI INDAGINE PER LA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE .....	18
TABELLA 3-3 QUADRO SINTETICO SULLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE SVOLTA IN FASE PROGETTUALE .....	20
TABELLA 3-4 SINTESI DELLE EVIDENZE CHIMICHE DI LABORATORIO .....	21
TABELLA 3-5 NUMERO DI PRELIEVI DA SVOLGERE IN UNA FASE PRELIMINARE AI LAVORI .....	23
TABELLA 4-1 - SINTESI DELLE QUANTITÀ MOVIMENTATE .....	24

---

## Appendici:

- 1) Tabelle di sintesi dei dati analitici e Certificati di laboratorio dei campioni prelevati nella fase progettuale
- 2) Procedura di trattamento a calce



## 1 PREMESSA

L'intervento in progetto riguarda il potenziamento dell'allacciamento dello svincolo A1 di Firenze Scandicci alla S.G.C. FI-PI-LI e alla viabilità ordinaria locale. Lo sviluppo dell'area industriale/artigianale di Scandicci, dove è presente l'intersezione, ha determinato negli ultimi anni un aumento dei flussi di traffico che interessano l'intero nodo, venendosi a formare, sempre più di frequente, condizioni di criticità lungo la FI-PI-LI, fra le due intersezioni, e sulla rotatoria "17 Marzo" su cui confluisce il traffico locale.

Il progetto in esame si prefigge lo scopo di migliorare la fluidificazione dell'intero nodo migliorando connettività fra i 3 sistemi infrastrutturali, autostrade, principale di scorrimento e locale, che attualmente sono connessi in "serie".

La gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito di attività di cantiere è disciplinata dal DLgs 152/2006 e s.m.i. e dal DPR 120/2017, le cui disposizioni ne permettono la gestione e il riutilizzo come sottoprodotti per la parte che si intende riutilizzare in opera: è stata pertanto sviluppata la gestione in riferimento ai criteri dettati dal DPR 120/2017, , relativi alle opere non soggette a Valutazione di Impatto Ambientale, in riferimento alla definizione dell'art. 2 comma 1 lett. v, con inquadramento all'art. 22 (Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, con richiamo alla dichiarazione del produttore di cui agli artt. 20 e 21 del medesimo decreto). Tale ipotesi di gestione è anche ai fini di una corretta elaborazione tecnico-economica del progetto e di un'adeguata valutazione dell'iniziativa sotto il profilo dell'impatto ambientale.

Nell'ottica di maggior tutela dell'interesse ambientale, le terre da scavo sono in tal modo qualificate come sottoprodotti, in riferimento all'art. 184bis (Sottoprodotto) del DLgs 152/2006 e del DPR 120/2017, e riutilizzate nell'ambito dell'intervento.

L'art. 184-bis del DLgs 152/2006 definisce la fattispecie di "sottoprodotto", distinguendola da quella di "rifiuto", specificando che le condizioni che devono essere soddisfatte perché ciò si realizzi:

*a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;*

*b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*

*c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*

*d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.*

Il "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" (DPR 120/2017), definisce ulteriormente e operativamente la disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo.

Qualora risultasse dagli esiti della procedura ambientale preliminare una diversa indicazione per l'apertura di una VIA, si valuterà un diverso inquadramento ai sensi dell'art. 2, comma 1 lett. u, del DPR 120/2017 e la redazione di Piano di utilizzo come disposto dall'art. 9 del medesimo decreto.

Il proponente pertanto valuterà tale disposizione, previa conferma e verifica, con ulteriori riscontri nel seguito dello sviluppo progettuale, delle condizioni definite dalla normativa vigente (DPR 120/17) per il riutilizzo dei materiali qualificati come sottoprodotti.

L'art. 22 del DPR 120/2017 proposto prevede che il rispetto dei requisiti richiesti per la classificazione come sottoprodotto sia attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (secondo le procedure e modalità indicate negli artt. 20 e 21 del medesimo decreto) da trasmettersi almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo.

Nel seguito si anticipano i contenuti della dichiarazione del produttore, ai sensi degli articoli succitati, che dovrà essere svolta dall'impresa esecutrice dei lavori in qualità di produttore:

- le modalità e gli esiti della caratterizzazione ambientale dei terreni di scavo e dei siti di destinazione eseguita nell'ambito dello sviluppo della progettazione;
- le quantità di terre e rocce da scavo previste in progetto con la specificazione delle quantità destinate all'utilizzo come sottoprodotti;

Tutti i materiali da scavo, che non rispettano le condizioni esposte per il riutilizzo in sito o in siti diversi da quello di scavo, saranno sottoposti alle disposizioni vigenti in materia di rifiuti riportate nella Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinanti", ai sensi dell'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. Allo stesso tempo alcune tipologie di materiali identificate quale rifiuto, perché riferite ad operazioni di demolizione e costruzione, sono opportunamente gestiti in impianti di trattamento e recupero o smaltimento in discarica, come ad es.: i fanghi di risulta derivanti da perforazioni profonde per la realizzazione di pali e diaframmi e dalla bagnatura degli scavi; il materiale proveniente da demolizioni e smantellamento e/o cernita di strutture preesistenti (ad es. opere in c.a., massicciate stradali, ecc).

Si evidenzia che la gestione dei materiali è caratterizzata da sole operazioni di scavo all'aperto, riferite a lavorazioni principali per la bonifica e preparazione del piano di posa e successiva sistemazione del rilevato stradale. Sono previsti alcuni scavi profondi per le opere di scavalco di viabilità stradale e autostradale.

Sulla base delle evidenze emerse nella fase cognitiva sul territorio e dello sviluppo progettuale che evidenziano alcune peculiari caratteristiche:

- particolarità e tipologia delle opere previste, caratterizzate dalla continuità e dalla disposizione dei rilevati stradali;
- contesto territoriale omogeneo e tipologia delle aree interferite (ad es. caratteristiche morfologiche, uso del suolo interferenze antropiche e insediamenti urbanizzati),
- caratteristiche litologiche, con la presenza continua in superficie di terreni con percentuali prevalenti di materiali fini (limi ed argille), e di depositi profondi costituiti principalmente da sabbie e ghiaie.

Sulla base di tali considerazioni e delle fasi di lavorazione previste in progetto, la gestione delle terre e rocce da scavo seguirà un unico ambito di cantierizzazione. I movimenti delle terre da scavo avverranno lungo le viabilità esistenti, con deposito intermedio posto all'interno dell'area di cantiere a supporto di tutte le lavorazioni.

In Allegato sono riportati i Rapporti di Prova del laboratorio chimico sulle indagini svolte per la caratterizzazione ambientale delle terre svolte nella fase di progetto.

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE

### 2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è ubicata nei Comuni di Firenze e di Scandicci, nel quadrante ovest della confluenza del fiume Greve con l'Arno. Il territorio presenta una morfologia totalmente pianeggiante ed una destinazione d'uso prevalentemente agricola, con la presenza dei nuclei urbani di Ugnano e Mantignano, nella parte nord compresa tra il fiume Arno e la superstrada FI-PI-LI; a sud dell'arteria regionale, nel territorio comunale di Scandicci, l'area ha una destinazione principalmente industriale ed artigianale.

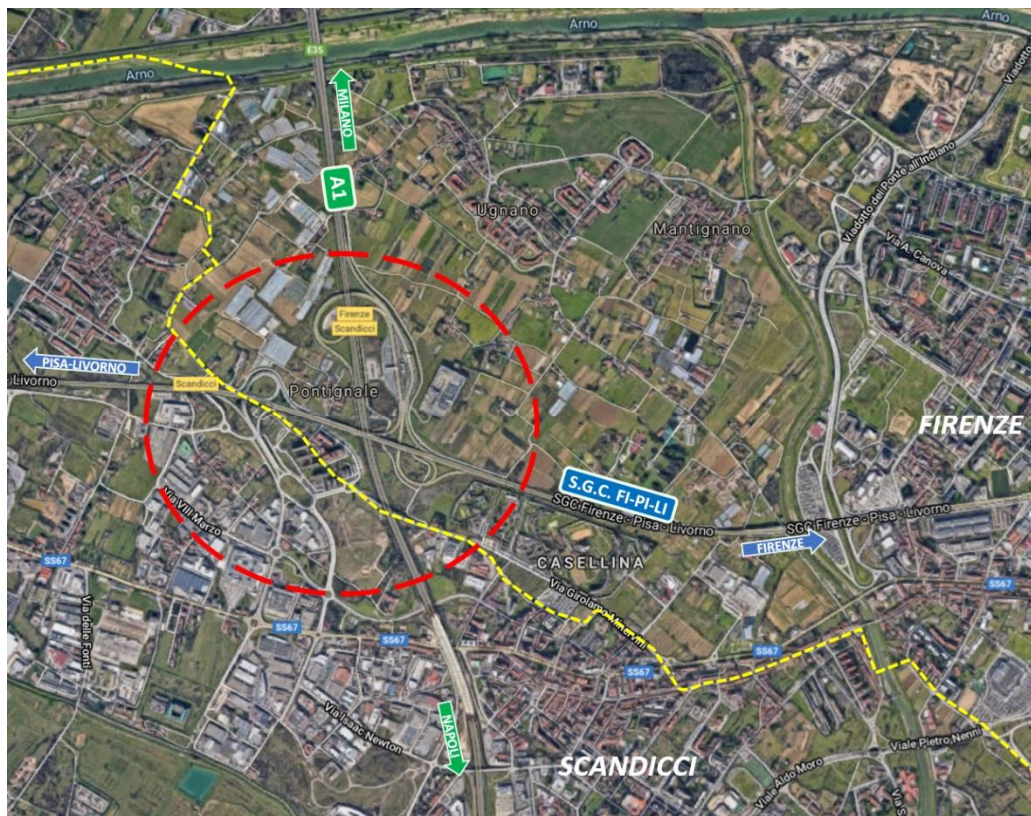


Figura 2-1 Planimetria di inquadramento

L'area è attraversata da due importanti arterie stradali: l'autostrada A1 Milano-Napoli, sulla direttrice nord-sud, e la S.G.C. Firenze – Pisa – Livorno lungo la direttrice est-ovest. Parallelamente alla S.G.C. si segnalano sul lato sud il tratto della SS67 (via Pisana) che collega Lastra Signa a Scandicci e via G. Minervini che costeggia la Casa Circondariale di Solicciano.

L'intersezione fra queste due direttrici è stata profondamente riconfigurata nell'ambito dei lavori autostradali di ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia dal tratto Firenze Nord – Firenze Sud avvenuti durante gli anni 2005 – 2010, con lo spostamento del casello di Firenze-Scandicci a nord della FI-PI-LI e con un collegamento diretto ad essa.

In un'area ristretta si sono raggruppate le seguenti intersezioni:

- Svincolo Autostrada A1 di Firenze-Scandicci
- Svincolo d'interconnessione della S.G.C. Fi-Pi-Li con il casello di Firenze-Scandicci
- Svincolo d'interconnessione della S.G.C. Fi-Pi-Li con la viabilità urbana (Svincolo Scandicci)
- Intersezione "Rotonda 17 Marzo" su cui confluiscono i collegamenti con l'area industriale e con il centro abitato di Scandicci





Figura 2-2 Planimetria di inquadramento della viabilità esistente

La strada comunale via 'del Pantano' – via 'Minervini', provenendo dalla località Casellina verso Firenze, sovrappassa la A1 al km 287+800 circa, e quindi tramite il sistema di rotatorie esistenti si connette con la rampa bidirezionale dello svincolo di Scandicci sulla S.G.C. FI-PI-LI. Percorrendo la S.G.C. in direzione Firenze, per circa 600 metri, si giunge all'interconnessione con l'Autostrada A1 da cui si accede al piazzale di esazione posto parallelamente alla sede autostradale.

Il tratto di S.G.C. percorso si trova in viadotto, al di sotto passano due viabilità locali che sono interessate dall'intervento in progetto. La prima è via 'Gherardo Bosio', che collega via 'del Pantano' con via 'di Castelnuovo', mentre la seconda, via 'Italo Gamberini', si innesta su via 'G. Bosio' e porta al Posto di manutenzione, con accesso al piazzale di esazione dell'A1, e risulta a servizio anche di alcune pertinenze private. Via 'G. Bosio' sottopassa il viadotto esistente della FI-PI-LI, la rampa bidirezionale dell'interconnessione con l'A1 e la rampa monodirezionale che da Firenze si collega al piazzale di esazione dell'A1.

Un ulteriore elemento caratterizzante l'area di intervento è la presenza del Fosso Dogaione.

## 2.2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Come già evidenziato in premessa l'obiettivo del progetto è quello di realizzare un intervento che consenta di collegare direttamente la viabilità urbana (nello specifico la strada comunale via del Pantano / via Minervini) sia con il piazzale di esazione dell'autostrada A1 che con la rampa d'ingresso alla S.G.C. FI-PI-LI in direzione Firenze.

### 2.2.1 Descrizione del progetto

La soluzione proposta prevede quindi la realizzazione di una nuova Rotatoria (RO001) a Nord di via 'del Pantano' nell'area compresa tra la strada comunale e la rampa bidirezionale che si sviluppa a sud del viadotto della FI-PI-LI. Dalla nuova rotatoria partono i rami di collegamento principali e quelli di riconnessione con le due viabilità interdoderali (via Bosio e via Gamberini).





Figura 2-3 Planimetria di inquadramento del progetto del nuovo nodo

La **Rampa A**, monodirezionale, si stacca dalla rampa bidirezionale ed è utilizzata da chi proviene dal piazzale di esazione per accedere alla rotatoria di progetto. Tale asse sottopassa il viadotto esistente della FI-PI-LI e non necessita di alcuna opera d'arte.

La **Rampa B**, bidirezionale, ricalca planimetricamente la rampa esistente e permette il collegamento del Casello autostradale con la carreggiata sud della FI-PI-LI. Il progetto prevede quindi il suo innalzamento per garantire un adeguato franco verticale alle due nuove strade che la sottopassano (Rampa H e Viabilità A / via Bosio) evitando di realizzare per questi due rami ribassi sotto il piano campagna con difficoltà per lo smaltimento a gravità delle acque di piattaforma.

Le due **Rampe C e D**, monodirezionali, in prosecuzione della Rampa B, si allacciano alle rispettive rampe di uscita e entrata della carreggiata sud della S.G.C. FI-PI-LI.

La **Rampa E**, monodirezionale, dalla rotatoria di progetto si innesta sulla rampa D e quindi realizza il collegamento della viabilità urbana con la S.G.C. in direzione Firenze.

Le **Rampe F e G** (RS0006 – RS0007), entrambe bidirezionali, permettono il collegamento della nuova rotatoria con via del Pantano, rispettivamente dal lato della corsia per Firenze e dal lato della corsia proveniente da Firenze sulla comunale. L'intersezione che si viene a creare sulla strada comunale è a doppio T con una configurazione che elimina le svolte in sinistra ed i relativi punti di conflitto tra il traffico passante e quello da/per la nuova rotatoria. Per dissuadere gli automobilisti ad effettuare svolte in sinistra si prevede di posizionare al centro della carreggiata un cordolo eventualmente sormontato da delineatori cilindrici. La Rampa F presenta un nuovo sottovia che serve a sotto passare la strada comunale in un tratto in cui si trova ancora in rilevato.

La **Rampa H**, monodirezionale, parte dalla rotatoria in affiancamento con la rampa A e realizza la connessione con il piazzale di esazione di Scandicci lato entrate, sottopassando prima con un nuovo sottopasso la rampa bidirezionale dello svincolo (Rampa B) e poi il viadotto della FI-PI-LI.

Gli ultimi due assi in progetto riguardano le deviazioni delle poderali esistenti; tali assi sono denominati **IN001** e **IN002** e rappresentano rispettivamente le deviazioni di via 'G.Bosio' e via 'I. Gamberini'.

Le due viabilità si staccano dalla loro sede attuale in prossimità del viadotto esistente e si vanno ad innestare con due nuovi tracciati alla rotatoria di progetto, seguendo un tracciato nuovo che risulta parallelo al sedime dell'Autostrada A1.

I nuovi collegamenti si sviluppano quasi tutti nel territorio comunale di Firenze; solo la rampa F occupa il territorio del Comune di Scandicci.

Sotto il profilo dell'impatto territoriale, questo risulta decisamente contenuto collocandosi questo nuovo sistema di rampe immediatamente a ridosso dello svincolo a trombeta che collega il casello autostradale e la S.G.C. FI-PI-LI in un'area interclusa sui 3 lati dall'A1, dalla FI-PI-LI e da Via Pantano.

## 2.2.2 Opere d'arte principali

Gli assi in progetto interferiscono con alcune delle viabilità esistenti, per la risoluzione di queste interferenze si ricorre alla realizzazione di nuovi sottovia:

- **ST001**: sottovia scatolare (B=12.00m) relativo alla rampa bidirezionale RS006 (sottopassante via del Pantano). La struttura realizzata verrà realizzata col metodo "Milano" che consente di realizzare l'opera per fasi, in parte in presenza di traffico, limitando i tempi di chiusura al traffico di via del Pantano. Con questo metodo si realizza un'opera su pali di grande diametro, con travi cordolo superiori e soletta in c.a., in modo tale da poter ricavare la sezione del sottopasso in una fase di scavo successiva al completamento della soletta
- **RS008-SC001**: sottovia scatolare (B=8.50m) relativo alla rampa RS008 (sottopassante la rampa bidirezionale RS002);
- **IN001-SC002**: sottovia scatolare (B=8.60m) relativo a via Bosio IN001 (sottopassante la rampa bidirezionale RS002).

Quest'ultimi due scolarari sottopassano entrambi la rampa bidirezionale RS002 dello svincolo di connessione SGC FiPiLi e casello A1 che per garantire il franco verticale alle due strade viene rialzata di circa un metro. I due scolarari a telai chiuso sono costituiti:

- da una soletta di fondazione di spessore pari a 1.00 m
- due piedritti di spessore 1,00m ad altezza variabile,
- da una soletta superiore di spessore 0,80m, che ospita la sede stradale della rampa RS002. Sulle estremità troviamo due cordoli di spessore 0,70 m (in rett0) per l'ancoraggio delle barriere di sicurezza stradale.

## 2.2.3 Cantierizzazione

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere sono state individuate le aree logistiche, dopo un'attenta analisi del territorio.

L'area di cantiere principale, il cui ingresso è raggiungibile con una pista che s'innesta su via G. Bosio, si estende su circa di circa 7.600 mq e sarà adibita a:

- campo base e cantiere operativo (4.000 mq),
- area di deposito temporaneo materiale proveniente dagli scavi (1.300 mq)
- area di stoccaggio materiale coltivo proveniente dallo scavo del piano di posa del cantiere stesso (2.300 mq).

A supporto dell'area di cantiere principale è stata individuata un'ulteriore area di circa 1.800 mq. Attualmente le aree sono libere da preesistenze e non risultano coltivate.





Figura 2-4 Localizzazione delle aree di cantiere

I lavori di accantieramento comprendono la realizzazione della recinzione dell'intera area mediante rete fissata a paletti, la preparazione delle aree logistiche, su cui avviene l'installazione dei box prefabbricati per uffici, servizi, ecc. o baracche di cantiere, e la realizzazione di eventuali allacci alle reti elettriche o idriche esistenti. Le aree devono prevedere anche il deposito materiali e l'accumulo temporaneo di terre e inerti. Nel dettaglio:

- Uffici per il personale tecnico dell'Impresa con locale a disposizione per la D.L.;
- Spogliatoio;
- Dotazioni minime di pronto soccorso;
- Servizi igienici (bagni chimici esterni alle precedenti baracche);
- Magazzino deposito attrezzi;
- Area di deposito materiali per la costruzione;
- Area di accumulo temporaneo terre ed inerti da conferire in discarica;
- Stazione di lavaggio ruote.

Tali zone saranno realizzate mediante uno scotico iniziale di almeno 60 cm, la stesa di 50 cm di materiale da rilevato e quindi di uno strato di frantumato da cava di almeno 30 cm; si prevede infine una pavimentazione in conglomerato bituminoso 6 cm.

All'interno dell'area saranno previste tutte le attrezzature necessarie alla realizzazione dei lavori a meno degli impianti per la realizzazione del conglomerato bituminoso e del calcestruzzo che dovranno essere reperiti sul territorio.

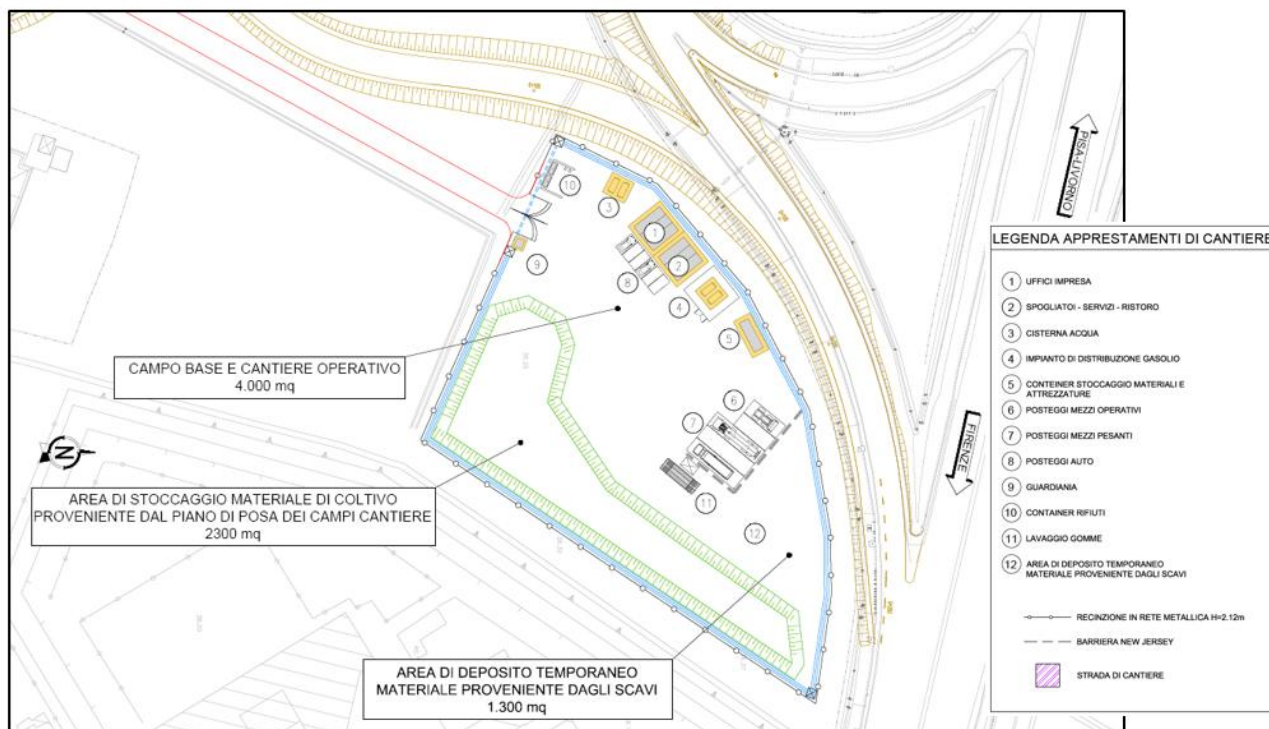


Figura 2-5 Layout dell'area di cantiere principale

In seguito alla dismissione dell'area deve essere recuperato il frantumato e si deve prevedere il ripristino di terreno vegetale.

Tutte le aree di cantiere attualmente localizzate in zone non pavimentate o che, a cantiere ultimato, saranno destinate a verde, alla fine dei lavori dovranno essere sistemate con la rimozione di tutto il materiale di cantiere, compresa l'eventuale pavimentazione. Dovrà altresì essere rimosso lo strato di terreno compatto e i suoli dovranno essere idonei per qualità agli usi previsti. Presso l'area di cantiere di supporto si prevede il ripristino degli ulivi abbattuti.

### 2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Vengono sinteticamente illustrati gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici generali utili ad individuare i principali aspetti progettuali riconducibili alla natura ed alle caratteristiche dei terreni attraversati dal tracciato oggetto di studio.

Al fine di ricostruire la stratigrafia e le caratteristiche dei terreni presenti nel sottosuolo in una zona pianeggiante e priva di affioramenti come quella del progetto, è risultato indispensabile utilizzare dati provenienti da sondaggi geognostici e da pozzi. In prima fase si è provveduto a reperire tutti i dati disponibili (presso Enti e privati, in una fascia molto più ampia di quella riportata nelle planimetrie geologiche allegate al progetto, o indagini pregresse realizzate dal Proponente nell'area in esame o nel suo contesto territoriale).

Le principali fonti conoscitive utilizzate per descrivere lo stato attuale dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono elencate nel seguito:

- Relazione del Piano Strutturale del Comune di Firenze;
- Relazione sulle indagini geologico-tecniche di supporto al Piano Strutturale;
- Elaborati del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Firenze.
- Indagini effettuate a livello di progetto definitivo.

Nell'ambito del progetto infatti è stata eseguita una campagna geognostica che ha compreso le seguenti attività:

- sondaggio a carotaggio continuo con esecuzione di prove SPT e Lefranc. Nel foro di sondaggio sono stati poi installati un piezometro a tubo aperto o una cella di Casagrande;



- pozzetti esplorativi con esecuzione di prove di carico su piastra;
- n. 4 pozzetti a mano con prelievo di campioni ambientali;
- n. 2 indagini MASW e HCSR;
- prove di laboratorio eseguite sui campioni prelevati per definire le caratteristiche meccaniche dei materiali.
- Sondaggi sismici verticali SEV;
- Prospezione geoelettrica.

### 2.3.1 Descrizione geologica

L'area è caratterizzata, da un punto di vista geologico, dalla presenza di depositi prevalentemente limoso-sabbiosi dell'orizzonte Firenze 1 (spessore variabile da circa 1.5 a 4.5 m), al di sotto della porzione riporto antropico, inteso come non in posto, dello spessore presunto di 0.5-1.5 m circa.

I depositi risultano sovrapposti ad un livello granulare arealmente abbastanza continuo e costituito da ghiaia eterometrica immersa in matrice sabbioso-limosa e da sabbia limosa-ghiaiosa, con uno spessore che può variare tra 3.5 m e 5 m c.a. (vedi profilo geologico IN001). Al di sotto dello strato prevalentemente granulare, all'interno dei sondaggi realizzati in zona, è stata riscontrata la presenza dei depositi prevalentemente coesivi dell'orizzonte Firenze 4, al cui interno è stata rinvenuta una ulteriore lente di materiale ghiaioso-sabbioso (spessore 4.5-6 m)

La suddivisione dei terreni in due ambiti granulometrici rappresenta una semplificazione, in quanto in realtà la composizione del sottosuolo è fortemente eterogenea e con frequenti passaggi laterali. L'estensione delle lenti di materiale granulare riportata in sezione deve pertanto essere assunta come puramente indicativa.

### 2.3.2 Descrizione geomorfologica

Il bacino di Firenze-Prato-Pistoia, posto ad una quota media di 45 m slm, si sviluppa in direzione NW-SE per una lunghezza di 45 km ed una larghezza massima di circa 10 km. Esso è delimitato a nord dai Monti della Calvana e da Monte Morello, con altitudine di circa 900 m slm ed a sud dal Montalbano con altitudine di oltre 600 m 12 slm. La depressione tettonica di Firenze-Prato-Pistoia si è formata a partire dal Pliocene, ma il bacino di Firenze-Prato-Pistoia si individua ed evolve dal Pliocene superiore.

La formazione della depressione tettonica, a carattere endoreico, ha richiamato i corsi d'acqua antecedenti alla struttura (T. Bisenzio, T. Mugnone, T. Greve), che sono caratterizzati da un notevole trasporto solido, precedentemente deposto nella pianura costiera pliocenica, nelle attuali zone di San Casciano e Montelupo. Detti corsi d'acqua così intercettati scaricano i loro materiali all'interno del bacino lacustre appena formato, dando luogo anche ad ampie conoidi clastiche.

L'evoluzione del bacino, da questa fase in poi, si differenzia tra l'area occidentale, in cui le condizioni lacustri-palustri permangono fino al "recente" e l'area fiorentina sollevata, in cui si manifestano attività di erosione e deposizione fluviale ad opera del fiume Arno e dei suoi affluenti. In detta area si sviluppa un reticolo fluviale controllato dal livello di base dell'Arno che sfocia nel lago di Prato-Pistoia con un'ampia conoide (zona di Casellina-CascineOsmannoro), associata nella zona di Casellina a quelle dei torrenti Greve, Ema e del T. Vingone, e nella zona di Careggi a quella del T. Terzolle.

L'Arno scorre attualmente nella porzione meridionale della pianura, caratterizzato da linearità artificiale e da approfondimento dell'alveo in seguito ad interventi antropici eseguiti a monte. Nella pianura di Firenze si sono verificati negli ultimi 130 anni approfondimenti d'alveo di ordine compreso tra 4 e 6 m. 14. Durante gli eventi di piena eccezionale, sia in epoca storica che recente, il fiume ha divagato nell'intera pianura, incidendo la coltre di alluvioni antiche ed i depositi lacustri villafranchiani. L'abbassamento dell'alveo dell'Arno avvenuto recentemente ha innescato sui suoi affluenti un conseguente processo di erosione regressiva e quindi di incisione dei depositi alluvionali antichi, delineando anche terrazzi fluviali. La pianura alluvionale era solcata trasversalmente dagli affluenti dell'Arno, che attualmente risultano canalizzati o coperti per quasi tutto il loro percorso nella zona urbana. In epoca storica gli interventi di bonifica e di regimazione delle acque divaganti nella pianura avevano creato un sistema di arginature artificiali con la funzione di contenere le piene e di isolare delle aree per creare delle casse di laminazione e di decantazione. L'intensa urbanizzazione dell'ultimo periodo ha alterato questo quadro, modificando le caratteristiche morfologiche, la natura e la distribuzione dei depositi alluvionali.

### 2.3.3 Descrizione idrogeologica

La falda idrica più importante della pianura fiorentina è una falda libera, una tavola d'acqua posta ad una profondità compresa fra 1 e 10 metri di profondità, a seconda delle aree e del periodo stagionale.

L'acquifero di Firenze, quindi, è costituito dai depositi alluvionali "macroclastici" del Fiume Arno e dei principali affluenti (T. Mugnone, T. Affrico, T. Terzolle, T. Mensola ecc.) poggianti su sedimenti lacustri limoso argillosi con intercalazioni di livelli e/o lenti di ghiaie e sabbie, cui seguono sedimenti lacustri prevalentemente argillosi.

In via del tutto semplificativa, il suddetto acquifero può essere suddiviso in quattro orizzonti:

- Orizzonte Firenze 1 - essenzialmente limoso sabbioso e/o argilloso, di spessore variabile da 2 a 7 metri, costituito da depositi di esondazione dell'Arno e riporti antropici.
- Orizzonte Firenze 2 - costituito da ghiaie e ciottoli, più raramente sabbia, con qualche lente di limo sabbioso o argilloso, presenta uno spessore variabile, fino a un massimo di 20 m. Viene normalmente attribuito alla sedimentazione recente dell'Arno e dei suoi affluenti.
- Orizzonte Firenze 3 - litologicamente paragonabile all'orizzonte Firenze 2, rispetto al quale presenta, in genere, un più elevato contenuto di matrice limosa. Caratterizzato da spessori fortemente variabili, presenta estensione limitata. Presenta permeabilità generalmente più basse dell'orizzonte 2, quando presente, può comunque ospitare una significativa circolazione idrica.
- Orizzonte Firenze 4, costituito da una successione di limi argillosi ed argille, a colorazione da turchina a gialla, con pochi strati di ghiaie a matrice limoso-argillosa. Presenta spessore variabile in funzione dell'andamento del tetto del substrato.

La falda idrica principale del sottosuolo fiorentino si colloca in corrispondenza dei depositi alluvionali recenti dell'Arno e suoi affluenti (Orizzonte Firenze 2 o Sintema del F. Arno). Questo intervallo acquifero, composto di ghiaie e ciottoli prevalenti, è presente nella maggior parte della pianura; solo ad Ovest della città di Firenze, lungo 18 una linea quasi coincidente con la Via Pistoiese, le macroclastiti passano a Nord a limi ed argille di natura lacustre o palustre.

La falda freatica è di tipo libero nella maggior parte della pianura; infatti, la superficie freatica si situa all'interno del corpo ghiaioso permeabile. Solo ai margini della pianura, dove lo strato superiore, costituito da limi di esondazione, ha i maggiori spessori e la superficie freatica si avvicina alla superficie topografica, la falda diviene semiconfinata. A Nord della via Pistoiese la prima falda può essere considerata confinata, dato che le ghiaie dell'Orizzonte Firenze 3 sono coperte da almeno 16 metri di terreno a bassa permeabilità. Ugualmente confinate sono le falde presenti nei livelli permeabili della successione fluvio-lacustre presente al di sotto dell'Orizzonte Firenze 2 (Orizzonte Firenze 4 o Sintema del Bacino di Firenze-Prato-Pistoia), costituiti da ghiaie e sabbie, spesso con matrice limosa abbondante.

Le acque sotterranee sono alimentate dai corsi d'acqua, dalle piogge sulla pianura e dalle acque di ruscellamento superficiale che scendono dalle colline e si infiltrano nei detriti di versante e nei depositi colluviali pedecollinari.

Per quanto riguarda il livello piezometrico, nelle tabelle seguenti vengono riportati tutti i dati disponibili per il settore in esame considerando sia le misure piezometriche effettuate in pozzo e raccolte nell'ambito dello "Studio di approvvigionamento idrico del 2014" sia i dati relativi ai sondaggi realizzati nell'area.

Tabella 2-1 Dati bibliografici dei livelli di falda nella zona di interesse

ID pozzo	Località	Quota Pozzo (m s.l.m.)	Prof. pozzo (m da p.c.)	Livello statico (m dal p.c.) in data 11/06/2008	Livello statico (m dal p.c.) in data 06 o 07/10/2008	Livello statico (m dal p.c.) in data 17 o 18/10/2013	Livello statico (m dal p.c.) in data 05/11/2013	Quota falda (m s.l.m.)
9506		38,4	7,8			3,75		34,65
28901		39,0	18	4,6		4,15		34,85
4344	Olmo	38,4	8,2 ?			3,65	3,30	34,75

Di seguito si riporta un estratto della tabella riassuntiva delle misure piezometriche così come indicate nella relazione geotecnica del PE del Lotto 4 di Fi Nord – Fi Sud (rif indagini geognostiche del progetto di allargamento alla Terza corsia Firenze N-Firenze S e del Progetto Svincolo di Scandicci). In particolare sono

state riassunte, per ogni verticale ricadente nell'ambito del presente progetto, la profondità della perforazione a carotaggio, il tipo di piezometro e la minima profondità del livello piezometrico rilevata.

*Tabella 2-2 Dati desunti da indagini geognostiche su altri interventi autostradali*

Sondaggio N° [-]	Profondità perforazione [m]	Profondità piezometro a tubo aperto [m]	Soggiacenza della falda Tubo aperto [m]
SC7	20.0	12.0	<b>5.37</b>
SK9	30.0	29.4	<b>2.66</b>
SK10	30.0	29.6	<b>2.39</b>
SK11	30.0	29.7	<b>2.75</b>

Si riassumono infine le misure di falda a oggi disponibili per il sondaggio SS1 di recente realizzazione.

*Tabella 2-3 Dati di soggiacenza di progetto*

Sondaggio N° [-]	Profondità perforazione [m]	Profondità piezometro a tubo aperto [m]	Profondità piezometro Casagrande [m]	Data	Soggiacenza della falda Tubo aperto [m]	Soggiacenza della falda Casagrande [m]
SS1	30.0	9.0	22.0	12/11/2020	2.70	3.2
				18/11/2020	2.85	3.6
				27/01/2020	1.98	1.74
				09/02/2021	2.17	2.50   2.51

In sintesi, nell'ambito dell'areale di studio, la falda può raggiungere livelli piezometrici vicini al piano campagna mentre l'escursione della falda dipende dalle condizioni al contorno quali piovosità e variazione del regime di sfruttamento degli acquiferi (cambio d'uso del territorio).

Secondo il Piano di Gestione delle Acque del Distretto Appennino Settentrionale l'ambito di indagine rientra nel corpo idrico sotterraneo della Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Firenze che si caratterizza nel periodo di monitoraggio 2010 - 2015 per uno stato quantitativo "buono" ed uno stato qualitativo "non buono" a causa della presenza della sostanza inquinante dibromoclorometano.

Le pressioni significative individuate dal PdG per il corpo idrico sotterraneo in esame sono di carattere puntuale (ad es. scarichi di acque reflue urbane), diffuso (ad es. dilavamento urbano, trasporti, ecc.)

### 3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO IN FASE DI PROGETTAZIONE

Al fine di ricostruire la tipologia e le caratteristiche dei materiali da scavo, sono stati utilizzati i risultati delle indagini geognostiche (in sito ed in laboratorio), associati agli esiti della campagna di caratterizzazione ambientale che ha previsto il campionamento dei terreni e loro analisi chimica.

Si è provveduto in una prima fase a reperire le informazioni disponibili al fine di inquadrare il tema della qualità dei terreni nell'area in studio. Successivamente, si è realizzata una apposita campagna di indagini mirata alla definizione degli aspetti di maggiore interesse ingegneristico ed ambientale (caratterizzazione litologica e meccanica delle diverse formazioni, caratteristiche idrogeologiche e geomeccaniche relative ai principali contesti tettonici, ricostruzione dell'assetto idrogeologico dell'area, ecc.).

Le terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti ambientali specificati negli articoli 4 e 20 del DPR 120/2017. In particolare, per i parametri di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017, deve essere verificato il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione, indicati nella dichiarazione di cui alla premessa (rif artt. 20 e 22).

La caratterizzazione ambientale dei terreni in sito è stata svolta ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e smi e sulla base delle indicazioni degli allegati 2 e 4 del Regolamento ex DPR 120/2017, secondo la definizione di caratterizzazione ambientale di cui all'art. 2, comma 1, lettera e. La campagna di indagine è stata volta nei mesi di Novembre e Dicembre 2020.

Nel seguito si riporta pertanto la metodologia che è stata attuata per l'inquadramento e la caratterizzazione ambientale, con la premesse delle conoscenze storiche sul sito di interesse.

#### 3.1 CONOSCENZE DEI SITI DI INTERESSE E DELLE AREE DI INTERVENTO

È risultato opportuno estendere la conoscenza dei dati progettuali con la ricerca di informazioni tecnico-scientifiche su situazioni ambientali già riconosciute a livello regionale e locale.

È stato necessario in particolare verificare la presenza di siti contaminati o potenzialmente tali, che possono interferire con l'opera in progetto. Di seguito si sintetizza alcune analisi bibliografiche e tecniche sull'area in oggetto, riferite agli approfondimenti inseriti nei documenti istituzionali della Regione Toscana.

##### 3.1.1 Uso del suolo

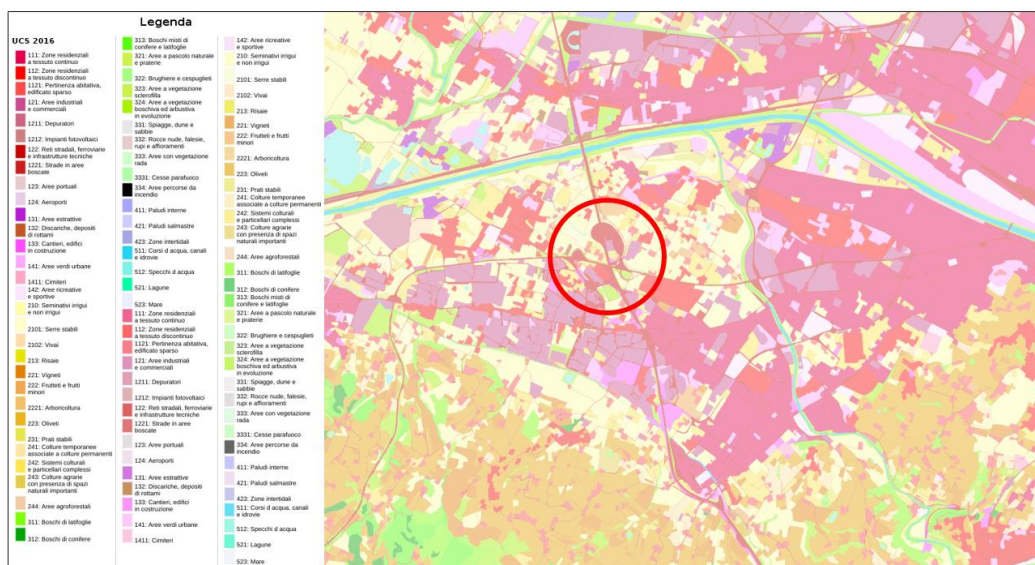


Figura 3-1 Estratto relativo all'uso e alla copertura del suolo. In rosso viene evidenziata l'area di progetto



Dalla consultazione dell'uso della Regione Toscana, emerge come l'area di progetto ricada interamente all'interno di un contesto agricolo (con colorazioni gialle) seppur parzialmente delimitata nella parte meridionale da un contesto produttivo ed industriale (definito con colorazioni lilla).

### 3.1.2 Anagrafe regionale dei siti contaminati

Come anticipato in premessa al presente capitolo, è stato inoltre consultato il catasto regionale dei siti contaminati, gestito con il coordinamento della Regione Toscana, secondo le disposizioni normative del D. Lgs. 152/2006. Sul portale del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana (SIRA) sono messe infatti a disposizione i risultati delle attività di controllo e monitoraggio effettuati dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana e da altri enti che operano in campo ambientale. Si segnala in particolare il sito web del Servizio Geografico Regionale. L'Arpa Toscana provvede alla redazione di un report con un'analisi dei dati relativi ai siti contaminati inseriti (rif [https://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=55002:MAPP\\_A\\_e](https://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=55002:MAPP_A_e) <https://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=SISBON:REPORT:0>)

Si mette in evidenza che nell'ambito dell'intervento, in progetto non risultano presenti siti individuati in elenco regionale che interferiscono direttamente con la realizzazione delle opere in progetto. Nelle vicinanze risulta tuttavia il sito di deposito di Alia Servizi Ambientali per il recupero e trattamento rifiuti, in Via di Castelnuovo 20, che comunque non si annovera negli spazi di intervento. A titolo di esempio si riporta uno stralcio planimetrico tratta dal sito istituzionale dell'area.

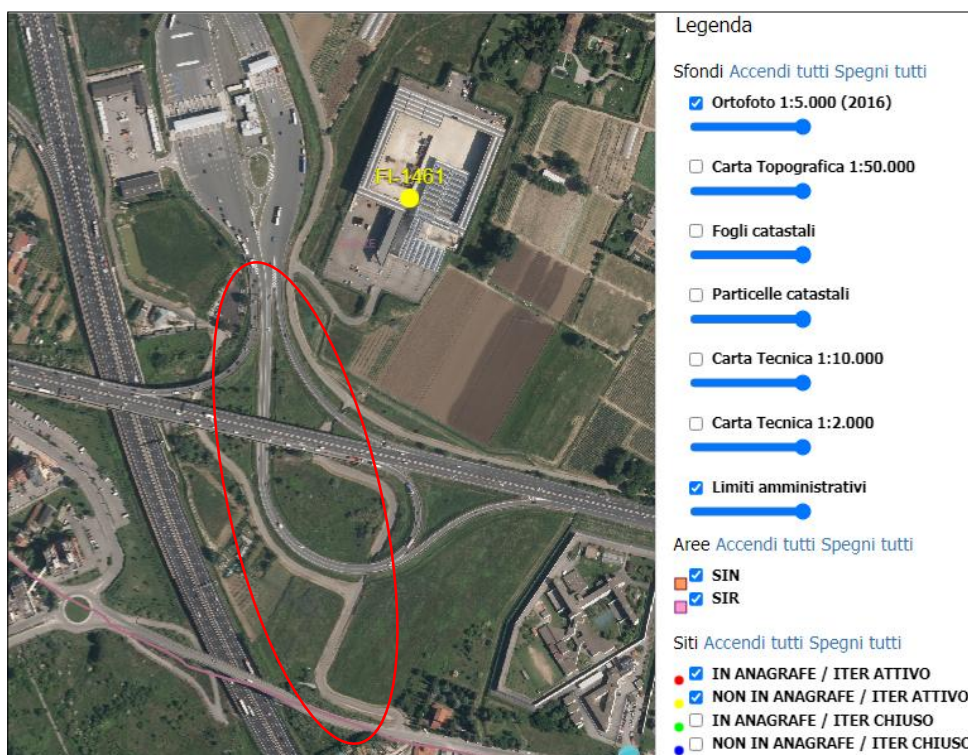


Figura 3-2 Stralcio planimetrico su mappa con ubicazione dei siti contaminati presenti in anagrafe regionale

### 3.2 CAMPAGNE DI INDAGINE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI IN SITO

Il tracciato di progetto è stato interessato da 3 diverse campagne di indagine per la caratterizzazione ambientale dei terreni in sito, contestualmente all'esecuzione delle indagini geognostiche. L'indagine è stata svolta nel periodo Novembre - Dicembre 2020, nella fase preliminare di progettazione.

Per quanto riguarda l'analisi dei risultati della caratterizzazione ambientale ed il confronto con i limiti di contaminazione previsti dalla normativa va evidenziato che, poiché l'opera in progetto è una infrastruttura viaria, essa determina un uso del territorio assimilabile a quello che la normativa (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., Allegato 5 alla parte IV) indica come uso commerciale o industriale. Di conseguenza come limiti di contaminazione di riferimento per le varie sostanze inquinanti possono essere assunti quelli della colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Per completezza di trattazione, in virtù di un ciclo di gestione delle terre che prevede la possibilità di riutilizzo delle medesime anche al di fuori dei cantieri, nello studio si sono valutati come riferimento anche i limiti della colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV al Titolo V del D. Lgs. 152/2006, che si riferiscono ad aree residenziali o a verde pubblico o privato.

Nel corso della campagna di indagine a supporto della progettazione sono stati prelevati un totale di 27 campioni di terreno da sottoporre a caratterizzazione ambientale, provenienti da 13 punti di indagine, distribuiti lungo l'intervento; in particolare sono stati realizzati n°1 sondaggi a carotaggio continuo e n° 12 pozzetti mediante uso di escavatore.

In allegato sono riportati i Rapporti di Prova emessi dal laboratorio che ha eseguito le analisi sui campioni, ed in appendice sono presenti le tabelle riepilogative.

### 3.2.1 Criteri di ubicazione dei punti d'indagine

L'analisi delle caratteristiche chimiche dei terreni interessati è stata definita in base all'estensione delle aree o tratti di progetto con lo scopo di ottenere, prima della fase di scavo, un esaustivo grado di conoscenza dei requisiti ambientali. Dal momento che lo scavo all'aperto avviene con mezzi meccanici tradizionali, è stata eseguita a secco e senza l'utilizzo di additivi o polimeri, e non comporta di conseguenza la possibilità di contaminazione dei terreni, questa caratterizzazione preventiva effettuata in sito sulle caratteristiche chimiche dei terreni attraversati è stata finalizzata a definirne l'eventuale contaminazione.

Nella predisposizione del piano di indagini, sono state considerate le pressioni antropiche presenti le conoscenze desunte dagli studi geognostici e la tipologia di interventi previsti in progetto.

L'individuazione della densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione si è basata su considerazioni di tipo ragionato, in considerazione degli interventi principali e delle opere da realizzare, basandosi sui criteri previsti nell'Allegato 2 del DPR 120/2017. I punti d'indagine hanno seguito pertanto un modello statistico e sono stati localizzati in posizione opportuna.

### 3.2.2 Ubicazione dei punti e caratteristiche tecniche d'indagine

Le indagini ambientali nel sito sono state effettuate secondo le prescrizioni della normativa (DPR 120/2017 e D.Lgs. 152/06, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 2) con metodi di scavo a secco, in modo idoneo a prelevare campioni senza alterarne le caratteristiche ed evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, adottando particolari accorgimenti durante ogni manovra (uso di rivestimenti, scarpe non verniciate, eliminazione di gocciolamenti, pulizia dei contenitori, pulizia di tutti le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro).

La scelta del prelievo ambientale in pozzetti esplorativi è stata dettata in base al volume di terreno da movimentare in funzione del progetto stradale.

Il tracciato in esame è costituito quasi interamente da un rilevato basso, la cui realizzazione determina movimentazioni importanti di strati meno profondi di terreno. Si è deciso conseguentemente di caratterizzare i primi orizzonti del suolo, fino ad un massimo di circa 4,0 m dal p.c.

Uno dei sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nella campagna geognostica di progettazione (sigla **SS1**) è stato utilizzato anche per il prelievo di campioni ambientali; la perforazione è stata eseguita a rotazione, rigorosamente a secco, utilizzando margarina vegetale al posto del grasso minerale ed utilizzando ad ogni manovra l'idropulitrice per pulire accuratamente e regolarmente aste e carotiere. Inoltre, sono stati realizzati 12 scavi esplorativi mediante escavatore meccanico (Sigla **PZ#**), con il solo scopo di prelevare campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica.

L'ubicazione planimetrica delle indagini eseguite è riportata, schematicamente, nella figura seguente.

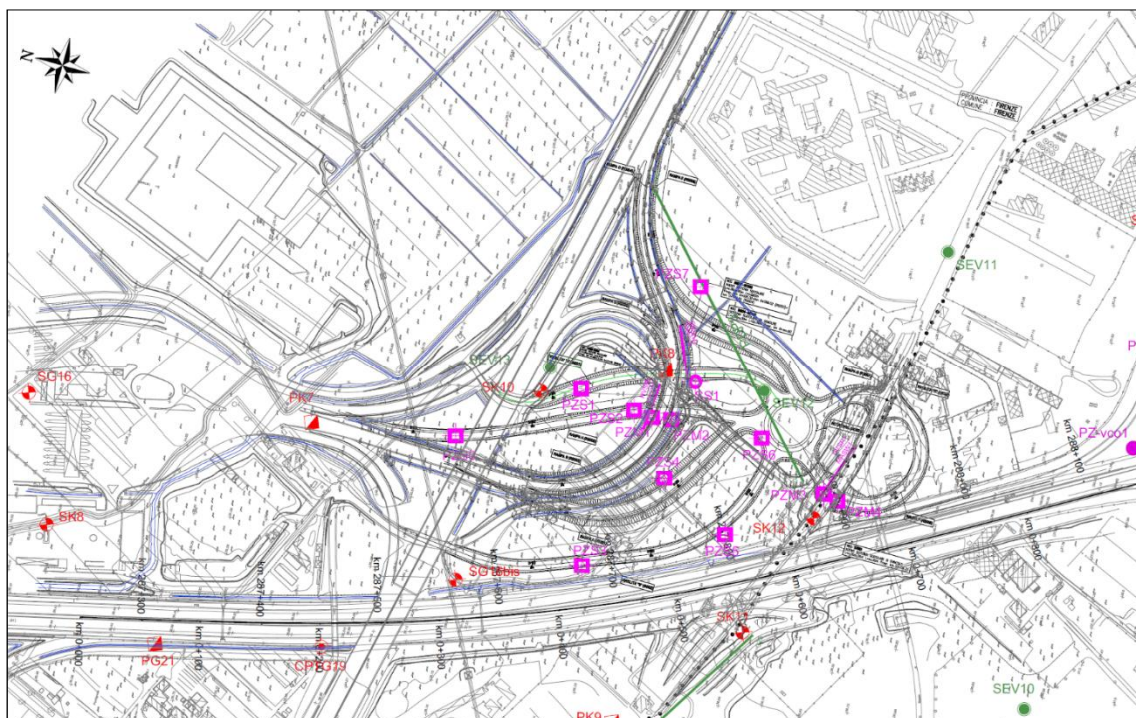


Figura 3-3 Ubicazione delle indagini ambientali in sito, lungo il tracciato e nelle aree di intervento

Nella seguente tabella sono riportate in elenco i punti di indagine e le relative informazioni (coordinate geografiche espresse in Gauss-Boaga, numero di prelievi e relative profondità di campionamento da p.c.).

Tabella 3-1 Punti di indagine per la caratterizzazione ambientale

	Codice sito di indagine	Coordinate Gauss - Boaga			Campioni ambientali	
		Y (nord, m)	X (est, m)	Quota (m s.l.m.)	Sigla campioni	Quota campioni (m da p.c.)
1	PZS0	4.848.922,66	1.674.246,16	35,246	Ca1	0.40-1.00
					Ca2	1.00-2.00
2	PZS1	4.848.831,47	1.674.311,53	36,126	Ca1	0.30-1.00
					Ca2	1.00-2.00
3	PZS2	4.848.784,38	1.674.305,66	36,087	Ca1	0.30-1.00
					Ca2	1.00-2.00
4	PZS3	4.848.792,71	1.674.169,84	35,193	Ca1	0.40-1.00
					Ca2	1.00-2.00
5	PZS4	4.848.745,52	1.674.257,57	35,345	Ca1	0.65-1.00
					Ca2	1.00-2.00
6	PZS5	4.848.684,03	1.674.225,45	35,455	Ca1	0.85-1.00
					Ca2	1.00-2.00
7	PZS6	4.848.675,21	1.674.311,12	35,51	Ca1	0.65-1.00
					Ca2	1.00-2.00
8	PZS7	4.848.757,65	1.674.419,98	35,697	Ca1	0.45-1.00
					Ca2	1.00-2.00
9	PZM1	4.848.768,34	1.674.303,79	37,053	Ca1	0.10-0.50
					Ca2	0.50-1.00
10	PZM2	4.848.752,38	1.674.306,15	36,843	Ca1	0.15-0.50
					Ca2	0.50-1.00
11	PZM3	4.848.613,16	1.674.279,84	44,757	Ca1	0.10-0.50
					Ca2	0.50-1.00
12	PZM4	4.848.922,66	1.674.246,16	35,246	Ca1	0.05-0.50
					Ca2	0.50-1.00
13	SS1	4.848.741,16	1.674.341,86	35,733	Ca1	0.65-1.00
					Ca2	1.00-2.00
					Ca3	3.00-4.00
<b>Totale prelievi</b>					<b>27</b>	



### **3.2.2.1 Metodiche di campionamento**

La caratterizzazione ambientale integrativa è stata eseguita con le medesime metodiche standard applicate nelle precedenti campagne di indagine in fase progettuale, indicate anche in allegato 4 del Regolamento, con un prelievo, conservazione e preparazione dei campioni, secondo la norma UNI 10802 “Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati”.

La quantità di prelievi su ciascun punto di indagine individuato ha seguito le indicazioni dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, ponendo attenzione alle effettive condizioni del sito, agli orizzonti stratigrafici interessati, alle profondità massime di scavo da p.c. previste da progetto in ciascun punto e della possibilità di accesso o di interferenza dei punti stessi.

In generale i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo sono stati prelevati come campioni formati da diversi incrementi prelevati lungo ciascun orizzonte stratigrafico individuato in ogni punto di indagine. Ciò avviene per ottenere una rappresentatività “media” di ciascun strato in relazione agli orizzonti individuati e/o alle variazioni laterali.

Secondo le metodiche standard, indicate in allegato 4 al D.M. 120/2017, il campionamento è stato effettuato sul materiale tal quale, con le dovute operazioni di quartatura, in modo tale da ottenere un campione rappresentativo.

La formazione del campione è avvenuta su un telo di plastica (polietilene) di dimensioni minime di 2x2 m, in condizioni umide e, se necessario, con aggiunta di acqua pura. L'attività si è svolta in condizioni comunque adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. La suddivisione del campione è stata effettuata in più parti omogenee, adottando i metodi della quartatura riportati nella normativa.

La preparazione dei campioni delle matrici terrigene, ai fini della loro caratterizzazione chimico-fisica, è stata effettuata secondo i principi generali presenti in normativa e secondo le ulteriori indicazioni di cui al seguito.

Ogni campione prelevato è stato opportunamente vagliato al fine di ottenere una frazione passante al vaglio 2 cm. Le determinazioni analitiche di laboratorio sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e successivamente mediata sulla massa del campione passante al vaglio 2 cm.

Il campione di laboratorio è stato raccolto in un idoneo contenitore bocca larga con tappo a chiusura ermetica con sottotappo teflonato, sigillato ed etichettato con la data di prelievo, con il riferimento al sito di prelievo e, quindi, all'area di lavoro di provenienza.

### **3.2.2.2 Analisi chimiche di laboratorio**

Le analisi chimiche dei campioni di terreno sono state eseguite presso un laboratorio riconosciuto ed accreditato, secondo il sistema di certificazione ACCREDIA, ai sensi della normativa vigente in modo conforme a quanto richiesto dalla UNI CEN EN ISO 17025.

Le analisi chimico-fisiche sono state condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire il rilevamento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e comunque sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Con lo scopo di confermare che il chimismo del terreno in posto non pregiudichi un suo eventuale riutilizzo nel rispetto dell'attuale quadro normativo, si è proposto il seguente set analitico:

- Composti inorganici: Arsenico (As); Cadmio (Cd); Cobalto (Co); Cromo (Cr) totale; Cromo (Cr) VI; Mercurio (Hg); Nichel (Ni); Piombo (Pb); Rame (Cu); Zinco (Zn);
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici, indicati in tab. 1, all. 5, alla parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06;
- Composti aromatici: Benzene; Etilbenzene; Stirene; Toluene; Sommatoria organici aromatici.
- Amianto con analisi mediante SEM).

I risultati delle analisi sui campioni sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1, allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti di scavo.

In riferimento alle indicazioni dettate dall'allegato 10 del DPR 120/2017, essendo stati rinvenuti orizzonti significativi di riporto antropico, è stato necessario eseguire le specifiche analisi previste dal DPR 120/2017 relative a test di cessione (rif. allegato 3 del DM febbraio 1998 e smi) e valutazione del contenuto in peso di materiali di origine antropica (quantità massima del 20%). L'analisi in eluato è svolta sui parametri da



considerare per la prova qualitativa del materiale inerte, in riferimento ai limiti previsti sulle acque sotterranee dalla Tab. 2 parte IV All.5 D.Lgs. 152/2006 smi)

### 3.3 SINTESI DEI RISULTATI DELLE ANALISI IN LABORATORIO

Da quanto sinora descritto, si possono sintetizzare di seguito i risultati delle analisi chimiche di laboratorio eseguite sui campioni di terreno prelevati durante la fase della campagna di indagine (si vedano le tabelle in seguito).

Sono stati indagati 13 siti per la caratterizzazione dei materiali di scavo, distribuiti sulle aree interessate dall'intervento. Da questi punti sono stati campionati complessivamente 27 aliquote, sottoposte ad analisi chimica in laboratorio. Di seguito si presenta il quadro sintetico del numero di siti investigati e dei prelievi effettuati, rilevando inoltre il n° dei superamenti delle CSC della tabella 1 del D. Lgs. 152/2006 smi.

Tabella 3-2 Quadro sintetico sulla caratterizzazione ambientale svolta in fase progettuale

Campagna	CSC		Totale
	< A	< B	
PD 2021	27	0	27
<b>Totale campioni</b>	27	0	27
% su intero intervento			
<b>Totale</b>	100	0	100

i risultati analitici, in particolare, presenti in allegato (AMB1001), permettono di definire che:

- **Il 100% dei campioni analizzati in laboratorio risulta conforme ai limiti di cui alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) della colonna B**, della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06, indicata come riferimento per la destinazione d'uso dei siti di intervento;
- **il 100% sul totale, 27 campioni, risultano avere tenori al di sotto dei limiti di CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) riferiti alla destinazione di uso residenziale o agricola, indicati in colonna A** della tabella 1, allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.;
- Non sono rilevati superamenti nei terreni, con valori al di sopra delle soglie di colonna A; si segnalano tracce superiori ai LOQ sugli idrocarburi pesanti; in generale tali elementi e le relative concentrazioni sono sintomatici in prossimità di una struttura viaria con traffico veicolare e riconducibili anche ad usura degli asfalti ed al degrado di alcune parti meccaniche e gomme dei mezzi di trasporto.
- in nessun caso si segnala una concentrazione anomala in composti "indicatori" di potenziali criticità ambientali, quali composti organici aromatici o policiclici aromatici; il 100% dei campioni analizzati in laboratorio e prelevati nelle aree di scavo risulta conforme, per tali parametri, ai limiti di CSC di colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06;
- per quanto riguarda la presenza di fibre amiantifere, in coerenza con la natura geologica dei terreni ed all'assenza rilevata di materiale antropico specifico, il 100% dei campioni analizzati in laboratorio e prelevati nelle aree di scavo risulta conforme ai limiti della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06.

Analogamente, i campioni di riporto analizzati ai sensi del DPR 120/2017 con test di cessione, soddisfano i requisiti di sottoprodotto ai sensi della normativa.

In particolare, i test di cessione sono stati svolti, secondo le metodiche del DM febbraio 1998 e smi, sui campioni PZM1-Ca1 (<1%), PZM2-Ca1 (<1%), PZM3-Ca1 (~6%), PZM4-Ca1 (<1%), dove è stata rinvenuta in fase di indagine in sito la presenza di elementi di origine antropica: **gli esiti sugli eluati non hanno evidenziato superamenti dei limiti di riferimento della tab. 2 sulle acque sotterranee, mentre le quantità di materiali di origine antropica risultano sempre ben al di sotto del limite del 20% in peso, calcolato secondo i criteri dell'allegato 10 al DPR120/2017.**

*Tabella 3-3 Sintesi delle evidenze chimiche di laboratorio*

	Codice sito di indagine	Campioni ambientali		CSC DLgs 152/2006 Tab. 1	Evidenza chimica	CSC DLgs 152/2006 Tab. 2
		Sigla campioni	Quota campioni (m da p.c.)			
1	PZS0	Ca1	0.40-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
2	PZS1	Ca1	0.30-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
3	PZS2	Ca1	0.30-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
4	PZS3	Ca1	0.40-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
5	PZS4	Ca1	0.65-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
6	PZS5	Ca1	0.85-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
7	PZS6	Ca1	0.65-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
8	PZS7	Ca1	0.45-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
9	PZM1	Ca1	0.10-0.50	A	---	conforme
		Ca2	0.50-1.00	A	---	---
10	PZM2	Ca1	0.15-0.50	A	---	conforme
		Ca2	0.50-1.00	A	---	---
11	PZM3	Ca1	0.10-0.50	A	---	conforme
		Ca2	0.50-1.00	A	---	---
12	PZM4	Ca1	0.05-0.50	A	---	conforme
		Ca2	0.50-1.00	A	---	---
13	SS1	Ca1	0.65-1.00	A	---	---
		Ca2	1.00-2.00	A	---	---
		Ca3	3.00-4.00	A	---	---

Le date di consegna e di inizio e fine indagine analitica sono riportate, per tutte le attività di laboratorio eseguite, nei Rapporti di Prova allegati al presente documento. In allegato al presente documento (elaborato AMB1001) si riportano, infatti, i certificati di prova di tutte le analisi eseguite, in cui sono indicati per ciascun campione i risultati di laboratorio dei diversi parametri ricercati e la metodica utilizzata, il numero del rapporto di prova ed i valori limite previsti dalla normativa (D.Lgs. 152/06, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5, tabella 1 colonne A e B) per un diretto confronto e per la verifica di eventuali superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

### 3.4 CONSIDERAZIONI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO

Come da allegato 2 al Regolamento, il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis comma 1 lettera d) del DLgs. 152/2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Sempre secondo l'allegato 2, i materiali da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, ripascimenti, interventi in mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e nel corso di processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione.
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Complessivamente i risultati consentono, quindi, di affermare che:

- a) data l'assenza di superamenti dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione di cui alla colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/06, **tutti i materiali e i terreni da scavo di interesse progettuale sono riutilizzabili**;
- b) tutti i materiali scavati possono essere reimpiegati per la realizzazione di rinterri, rilevati e terrapieni di rimodellamento nell'ambito delle opere in progetto, essendo queste assimilabile ai siti a destinazione d'uso industriale/commerciale cui fa riferimento la colonna B sopra citata;
- c) la maggior parte dei materiali (sulla base delle analisi con concentrazioni al di sotto dei valori soglia della colonna A) può essere riutilizzato in siti a destinazione verde o residenziale o nell'impiego dei ritombamenti o rinterri nei casi di interferenza con la porzione satura.
- d) **per tutti i materiali sono soddisfatti i requisiti di compatibilità ambientale**, in relazione alla corrispondenza dei siti di utilizzo e dei siti di destinazione.

Per la visione dei risultati delle analisi di laboratorio e dei relativi certificati sulla caratterizzazione preventiva delle opere ai sensi dell'art 22 del D.P.R. 120/2017 e per la loro idoneità ambientale, si rimanda agli allegati al presente Piano.

### 3.5 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO IN CORSO D'OPERA

Secondo le indicazioni dell'art 22, il produttore attesta il rispetto dei requisiti nell'ambito della dichiarazione di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21 del DPR 120/2017.

Pertanto, secondo le disposizioni generali del Regolamento, si stabiliscono di seguito alcuni criteri generali alla base dell'esecuzione della caratterizzazione ambientale in corso d'opera, sono:

- 1) l'Impresa esecutrice ha l'obbligo di effettuare la caratterizzazione dei materiali da scavo provenienti dallo scotico delle aree di cantiere e ivi depositati per il riutilizzo e ripristino finale definitivo per la restituzione a terzi;
- 2) l'Impresa esecutrice ha la facoltà di ricaratterizzare i materiali relativi agli scavi all'aperto e presentare la certificazione analitica a corredo di quella progettuale per la conferma della compatibilità ambientale dei materiali destinati a ripristini e sistemazione, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, D.Lgs. 152/2006.

Relativamente ai punti soprariportati, si precisa che:

- a) per caratterizzazione si intende la caratterizzazione ambientale di cui agli allegati 1, 2 e 4 del Regolamento, svolta per attestare la sussistenza dei requisiti di compatibilità ambientale, ove non è stato possibile indagare in fase propedeutica o per quei materiali la cui caratterizzazione necessita di un maggiore approfondimento esplicabile solo in fase realizzativa;
- b) per ricaratterizzazione si intende la verifica della permanenza dei requisiti di qualità ambientale a seguito dell'esecuzione di attività di scavo, da svolgere in fase di corso d'opera secondo gli allegati 4 e 9 parte A).

Si evidenzia comunque che, nel caso dell'area di cantiere, il materiale di scavo, nella sola parte di scotico, non subisce particolari movimenti, essendo depositato nel perimetro di duna delle medesime aree e riutilizzato in sito al termine delle lavorazioni per la sistemazione definitiva.

Il campionamento e l'analisi di cantiere sono rimandati ad una campagna ambientale integrativa da svolgere preventivamente alla realizzazione dell'intervento, in virtù proprio di questa peculiarità nella piena disponibilità delle aree e spazi. Tuttavia, in relazione a quanto emerso dalle indagini geognostiche, si sottolinea l'omogeneità litologica del materiale interessato dalle lavorazioni, lungo l'intero tratto in progetto, riferito quasi esclusivamente a depositi di argille e sabbie limose.

I punti di indagine nelle aree di cantiere sono in totale 15, sulla base delle indicazioni di Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 rispetto alla superficie occupata. La disposizione dei punti dovrà seguire un criterio statistico casuale per garantire comunque una copertura omogenea dell'impronta di cantiere. Da ciascun punto di indagine deve essere garantito almeno un prelievo caratteristico della parte vegetale di scotico per il campo base CB01 (in generale tra 0,0 – 0,6 m da p.c).

A questo criterio di accertamento non fa eccezione l'area di supporto ADS01 che sarà investigata in virtù delle disposizioni di verifica preliminare e finale al termine delle lavorazioni, sulla base delle superfici, ciascuna area sarà investigata con 3 punti di campionamento nello spessore (0,0-0,3 m da p.c.).

*Tabella 3-4 Numero di prelievi da svolgere in una fase preliminare ai lavori*

Cantiere	Superficie (mq)	Spessore di scotico	N° di prelievi	Profondità prelievo (m da p.c.)
CB01	7.600	60 cm	7	0,00-0,60
AdS01	1.800	30 cm	3	0,00-0,30

## 4 BILANCIO DEI MATERIALI

Le lavorazioni connesse alla realizzazione degli interventi in oggetto prevedono l'esecuzione di operazioni unicamente all'aperto. Come indicato l'impostazione generale si basa sull'ipotesi di scavo (con eventuale deposito temporaneo) e successivo riutilizzo dei materiali di risulta derivanti dai lavori di costruzione del progetto.

Il bilancio delle terre riportato riassume i quantitativi dei materiali che saranno movimentati per la realizzazione dei diversi interventi, indicando i volumi in banco degli scavi e dei riutilizzi ricavati dagli elaborati progettuali. Rispetto al volume in banco, si dovrà tenere conto sia del fisiologico rigonfiamento che si verifica nelle terre e nei materiali da scavo al momento della loro estrazione dal banco naturale, sia dell'effetto, in termini di modifiche di volume, prodotto dalle tecniche utilizzate per il loro reimpiego.

I dati di seguito sono riferiti al computo (elaborati a codifica CCP), al quale si rimanda per maggiori dettagli. I volumi stimati sono i seguenti:

*Tabella 4-1 - Sintesi delle quantità movimentate*

RIEPILOGO MOVIMENTI TERRE (m <sup>3</sup> )	CORPO STRADALE	VEGETALE	CANTIERI	TOTALE
PRODUZIONI TOTALI (T.1+T.3, T.2, cantieri)	26.800	4.501	10.590	41.891
FABBISOGNI TOTALI (T.4+T.5, T.6, cantieri)	45.965	3.226	10.590	59.781
- di cui A1/A3, alleggerito, anticapillare (T.7)	11.253			11.253
RIUTILIZZI TOTALI	22.956	4.501	5.890	33.346
FONTI ESTERNE TOTALI	23.009		4.700	27.709
DESTINAZIONI DISCARICA/IMPIANTO TERRE TOTALI	3.844	1.275	4.700	9.819

La tabella evidenzia che i volumi di scavo complessivi per la realizzazione dell'intervento sono pari a circa 41.900. mc, così suddiviso: 26.800 mc circa provenienti dagli scavi di inerti lungo il tracciato stradale in progetto; 4.500 mc circa dalle operazioni di scotico del vegetale (spessore medio di circa 20 cm); 10.600 mc per lavorazioni relative alla predisposizione dei cantieri. Questi volumi sono in parte prodotti nelle aree di cantiere e saranno completamente riutilizzati, al termine degli interventi, per la sistemazione definitiva delle aree, finalizzata alla restituzione ed al ripristino delle stesse (circa 5.900 mc).

Il riutilizzo, ai fini dell'inquadramento a sottoprodotti del materiale ai sensi dell'art.184-bis (Sottoprodotto) del DLgs 152/2006 e dei requisiti ambientali specificati negli articoli 4 e 20 del DPR 120/2017, è stimato in circa 33.400 mc complessivi (pari a circa 80% del totale), così previsti in opera:

- sistemazione del terreno vegetale nei cigli, nelle scarpate e nelle rotatorie per un volume complessivo di circa 4.500 mc, soddisfacendo completamente il fabbisogno previsto e prevedendo quindi un esubero ridotto a circa 1.275 mc circa;
- realizzazione del rilevato stradale, dei riempimenti e reinterri per un volume complessivo di circa 23.000 mc;
- sistemazione finale delle aree di cantiere con 5.900 mc circa, riutilizzando il materiale proveniente dallo stesso sito e posto in deposito all'interno del medesimo; l'esubero dalle aree di cantiere è identificato nel volume di approvvigionamento esterno per la predisposizione iniziale del cantiere e che necessariamente viene rimosso al termine di tutti gli interventi non trovando disponibilità in opera;

Da ciò si evince che il riutilizzo degli scavi inerti per la fondazione stradale in rilevato o in opera è parziale, in relazione alle caratteristiche di idoneità tecnica del materiale escavato: infatti potrà essere previsto il ricorso al trattamento con legante idraulico (calce e/o cemento), mentre una parte potrà essere riutilizzata tal quale. L'esubero previsto dagli scavi all'aperto, pur avendo i requisiti ambientali idonei (si veda paragrafo successivo), non presenterebbe le caratteristiche tecniche adeguate al riutilizzo in opera, pur con l'applicazione di tecniche di miglioramento prestazionale.

Si precisa che la procedura di trattamento con legante a calce o cemento è infatti finalizzata al miglioramento delle caratteristiche di lavorabilità e di resistenza meccanica in opera dei terreni ed è quindi applicata per conferire al materiale le caratteristiche geotecniche, compreso il grado di umidità, necessarie per conferire

all'opera la portanza richiesta. La risposta dei terreni al trattamento dipende essenzialmente dalla quantità e natura dei minerali argillosi e della silice amorfa in essi contenuta.

Sulla base delle quantità e delle considerazioni sopra riportate, pertanto, il fabbisogno complessivo (circa 59.800 mc), necessari alla realizzazione degli interventi ed alle lavorazioni nelle diverse fasi di cantierizzazione (rif a predisposizione propedeutica delle aree di cantiere o dei rilevati provvisori per le viabilità), deve essere soddisfatto da forniture ed approvvigionamenti esterni e da eventuali operazioni di recupero dei materiali provenienti dalle demolizioni. Questi materiali, approvvigionati con fornitura esterna, saranno accompagnati dalla relativa certificazione di idoneità tecnico-ambientale, oltre che quella prestazionale, in modo tale da non modificare il quadro ambientale di riferimento.

Ad esclusione del vegetale, pertanto la fornitura di materiali tecnicamente idonei e conforme ai requisiti ambientali prevede circa 11.500 mc di materiale pregiato, relativi soprattutto al sistema di drenaggio anticapillare e alleggerito e di circa 4.700 mc necessari per le fasi propedeutiche di intervento in cantiere.

Questi ultimi volumi, come già indicato, saranno necessariamente rimossi e smaltiti in impianti di recupero una volta terminate le finalità di utilizzo nella logistica della cantierizzazione. A queste quantità si aggiungono circa 3.800 mc di materiale di scavo e circa 1.275 mc di vegetale che, come detto, non trovano disponibilità in opera o non riutilizzabili per i requisiti prestazionali scadenti (si tratta di circa il 20% sul totale complessivo scavato).

Nell'ambito della gestione a rifiuto, inoltre, sono previsti circa materiale provenienti dalle attività di demolizione di manufatti in calcestruzzo e da pavimentazione e di fondazione stradale: questi volumi potranno comunque essere recuperati in impianti autorizzati.



## **5 GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI IDENTIFICATI COME NON SOTTOPRODOTTI**

Tutti i materiali da scavo, che non dovessero rispettare le condizioni esposte per il riutilizzo in sito o in siti diversi da quello di scavo, saranno sottoposti alle disposizioni vigenti in materia di rifiuti riportate nella Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinanti", ai sensi dell'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.

Nell'ottica che tali operazioni rientrino in un piano di gestione dei rifiuti secondo l'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/05 ss.mm.ii., si sottolinea anche che le acque utilizzate durante l'operazione di abbattimento delle polveri, saranno specificatamente raccolte e trattate e che il materiale di risulta dal processo di sedimentazione, costituito da polveri di perforazione, boiacche e additivi, sarà considerato rifiuto.

Sebbene le indagini cognitive di progetto non abbiano dato particolari evidenze, si specifica che dovessero emergere aree o porzioni di scavo ove sono presenti materiali di riporto con frammenti di origine antropica, con percentuali superiori al 20%, questi dovranno essere sottoposti alle medesime disposizioni vigenti in materia di rifiuti.

Con la medesima gestione a rifiuto sarà inquadrato il materiale proveniente da operazioni di demolizione e smantellamento di strutture preesistenti (ad es. opere in c.a., massicciate stradali, fresatura asfalti, ecc)

### **5.1.1 Indicazioni generali**

Ai fini della definizione delle responsabilità, l'Appaltatore si configurerà come produttore di tutti i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione e scavo. Come tale gestirà direttamente le fasi di caratterizzazione e classificazione dei rifiuti, nonché di compilazione e gestione del formulario di identificazione rifiuti e del registro di carico e scarico, secondo quanto stabilito dalle leggi in materia e dalle normative nazionali e regionali.

L'Appaltatore, relativamente alle attività di gestione dei rifiuti, si occuperà inoltre:

- della fornitura di idonei contenitori per il confezionamento dei rifiuti;
- della movimentazione all'interno del sito dalle aree di lavoro/confezionamento a quelle di deposito temporaneo;
- del confezionamento ed etichettatura dei rifiuti in relazione alla tipologia;
- della predisposizione, gestione e smantellamento a fine lavori delle aree adibite a deposito temporaneo;
- del carico dei rifiuti sui mezzi di trasporto autorizzati;
- del trasporto e conferimento presso impianti esterni di recupero/trattamento/smaltimento.

L'Appaltatore inoltre si farà carico delle fasi di caratterizzazione, omologa, trasporto e smaltimento dei propri rifiuti, costituiti da rifiuti derivanti dalla gestione e manutenzione delle aree di cantiere di pertinenza dell'appaltatore, dalla manutenzione dei mezzi e delle attrezzature di proprietà dell'appaltatore (filtri, olii esausti, ecc), DPI usati, reflui dei bagni, materiali di consumo ecc., per i quali l'Appaltatore stesso si configurerà come produttore.

Tutte le attività dovranno essere eseguite nell'assoluta osservanza delle normative vigenti e delle procedure della Committente.

Particolare attenzione dovrà essere data al deposito temporaneo: è il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti (nella fattispecie in ogni area di cantiere), ove essi sono depositati per il tempo necessario alla loro caratterizzazione ed il successivo avvio ad operazioni di smaltimento/recupero nel rispetto di quanto stabilito dall'art.183, lettera bb) del D.Lgs. 152/06, che definisce le limitazioni temporali e quantitative del deposito stesso. Per deposito temporaneo, ferma restando la definizione soprariportata, può intendersi l'area complessiva di cantiere e le aree funzionalmente collegate.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano di Gestione dei rifiuti di cantiere, in considerazione del piano in oggetto ed in ottemperanza al contratto di affidamento che sarà sottoscritto con la Committente.

Il Piano dovrà menzionare le attività di cantiere che possono originare rifiuti.

Il Piano deve indicare i rifiuti che l'Appaltatore prevede saranno prodotti nell'ambito del cantiere, in termini sia di tipologia che di stima approssimativa, e deve individuare le modalità di raccolta, le aree destinate allo stoccaggio e le misure previste per evitare sversamenti accidentali, indebita commistione di rifiuti e una cattiva

gestione in genere. Il Piano deve definire le modalità di tracciamento dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente, individuando i responsabili della tenuta della documentazione e del controllo dell'applicazione delle modalità previste nel Piano.

La documentazione sulla gestione dei rifiuti dovrà correttamente essere archiviata in cantiere e resa disponibile alla Direzione Lavori nonché agli Enti di Controllo nei termini di legge.

Il Piano deve contenere come minimo:

- identificazione e caratterizzazione del rifiuto;
- assegnazione del codice EER al rifiuto;
- deposito preliminare alla raccolta (ovvero deposito temporaneo; indicando il numero e la relativa localizzazione);
- etichettatura;
- gestione del rifiuto in fase di deposito;
- compilazione e vidimazione dei Formulari di Identificazione del Rifiuto (FIR);
- compilazione dei Registri di Carico/Scarico;
- conferimento incarico ai trasportatori, intermediari e destini finali;
- verifica della validità delle autorizzazioni dei trasportatori, intermediari e destini;
- corretto conferimento ai destini, mediante verifica del ritorno della 4a copia, per la corretta tracciabilità dei rifiuti, entro il tempo designato (90 giorni).
- conservazione dei documenti con le corrette modalità e tempistiche;
- compilazione del SISTRI per la tracciabilità del rifiuto, ove previsto;
- compilazione della dichiarazione annuale (MUD-Modello Unico di Dichiarazione Ambientale).

L'Appaltatore, nel redigere il Piano, deve indicare pratiche di controllo e monitoraggio delle aree di deposito dei rifiuti mettendo in conto tutti i possibili accorgimenti, tra cui a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- evitare di immettere rifiuti un sito non previsto per la determinata tipologia;
- evitare di immettere rifiuti liquidi in aree non dotate di bacino di contenimento;
- evitare di lasciare contenitori di rifiuti liquidi vicino a caditoie di acque pluviali;
- allocare i rifiuti in aree non allestite al deposito temporaneo;
- prevedere l'ubicazione dei siti di deposito temporaneo lontano dagli alloggi e dalle vie di movimentazione, nel rispetto delle modalità tecniche di deposito e dei limiti normativi;
- prevedere la presenza di mezzi ed attrezzature necessarie per il contenimento di un eventuale sversamento e formazione erogata a tutti gli operatori per la gestione delle perdite;
- predisporre per ogni tipo di rifiuto istruzioni operative per la raccolta, movimentazione in sito, deposito e smaltimento e attuare azioni di informazione e formazione alle persone coinvolte alla gestione del rifiuto;
- raggruppare i contenitori per tipologie omogenee di rifiuti in modo da consentire una facile ispezione, l'accertamento di eventuali perdite e la rapida rimozione di eventuali contenitori danneggiati;
- contrassegnare ciascuna area di deposito con cartellonistica idonea, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le norme per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente;
- riportare sulla cartellonistica i codici EER, lo stato fisico e la pericolosità dei rifiuti depositati.

Le aree di deposito dei rifiuti, nonché le relative caratteristiche costruttive e le tipologie di rifiuti stoccabili, devono essere identificate dall'Appaltatore.

L'Appaltatore deve predisporre ed attuare un piano di campionamento secondo quanto indicato nella norma ISO 10802:2013.

Le analisi dei campioni dei rifiuti devono essere effettuate da un laboratorio accreditato secondo metodiche standardizzate e riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.

L'Appaltatore deve annotare su apposito registro le informazioni relative alla caratterizzazione dei rifiuti generati durante le attività di cantiere, comprensive delle caratteristiche di pericolo.

Nel caso di recupero dei rifiuti, l'Appaltatore deve dare evidenza dell'iter autorizzativo ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. conseguito e della documentazione tecnica relativa. La gestione delle autorizzazioni da parte dell'ente di competenza territoriale ex artt. 208, 210, 211 D.Lgs. 152/2006 s.m.i. e le comunicazioni ex-art.216,



del medesimo decreto, per impianti e attività di gestione dei rifiuti, è riferita alle norme di competenza dei servizi ed al rilascio delle autorizzazioni.

## 5.2 GESTIONE EMERGENZE E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa (tra cui il *D.Lgs 152/2006 e s.m.i.*), con particolare riferimento all'inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'Appaltatore è tenuto ad attuare tutti gli adempimenti nel rispetto della normativa ambientale e ad acquisire tutte le autorizzazioni necessarie allo svolgimento delle attività, rispettando le eventuali prescrizioni contenute negli atti autorizzativi.

L'Appaltatore ha l'obbligo di procedere alla richiesta di tutte le autorizzazioni e alle eventuali comunicazioni necessarie per l'esecuzione dell'intervento e delle proprie attività.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà attenersi a tutte le ulteriori disposizioni vigenti per la prevenzione e tutela all'inquinamento emanate dagli Enti Competenti, ed è tenuto a redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa sulle buone pratiche ai fini della protezione ambientale, sulle misure di gestione ambientale del cantiere e sulla gestione delle relative emergenze.

Ove l'inosservanza di disposizioni, anomalie o interventi non corretti fosse causa di fenomeni di inquinamento, accidentale o continuativo, la relativa responsabilità civile e penale sarà a carico dell'Appaltatore.

Per la corretta gestione ambientale del singolo cantiere l'Appaltatore è tenuto a pianificare un livello adeguato di controlli ambientali di campo, da effettuarsi nel corso dei lavori.

A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, L'Appaltatore sarà tenuto a rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, cantieri e aree di lavoro, inviando, quando in esubero, il materiale al conferimento in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi secondo le disposizioni progettuali.

L'Appaltatore sarà inoltre tenuto, alla conclusione dei lavori nella fase di ripristino finale, alla verifica di non contaminazione delle aree di cantiere e lungo le viabilità eventualmente dismesse.

Nel caso di accertata contaminazione, L'Appaltatore dovrà darne comunicazione tempestiva alla Direzione Lavori ed attivare le procedure previste dalla normativa vigente. A sue spese dovrà farsi carico delle azioni conseguenti, compresi l'eventuale bonifica e/o ripristino dell'area potenzialmente contaminata.

### 5.2.1 Caratterizzazione di verifica in corso d'opera o finale

In relazione a quanto indicato all'art. 9 comma 7 e all'art. 28 del Regolamento, è fatta salva la possibilità da parte dell'Autorità di controllo di eseguire controlli ed ispezioni in contraddittorio direttamente sull'area di destinazione, sia a completamento che durante la posa in opera del materiale, utilizzando gli stessi criteri adottati per la caratterizzazione in corso d'opera.

L'Appaltatore sarà inoltre tenuto, alla conclusione dei lavori nella fase di ripristino finale, alla verifica di non contaminazione delle aree di cantiere e delle fasce lungo le viabilità utilizzate.

---

APPENDICE 1

Tabelle di sintesi sugli esiti analitici di laboratorio chimico

Certificati analitici di laboratorio

RDP			Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna A	Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna B	20LA25082	20LA25083	20LA25084	20LA25085
DATA PRELIEVO					25/11/2020	25/11/2020	25/11/2020	25/11/2020
SIGLA PRELIEVO					PZS0	PZS0	PZS1	PZS1
CAMPIONE			Ca1 - 0.40- 1.00M	Ca2 - 1.00- 2.00M	Ca1 - 0.30- 1.00M	Ca2 - 1.00- 2.00M		
Frazione secca fine	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%			98,2	95,4	77,7	89
Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%			98,5	99,4	97,7	97,9
Arsenico (As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	50	4,91	4,14	3,7	4,39
Cadmio (Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2	15	0,195	0,105	0,124	0,129
Cobalto (Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	250	17,4	15	12	14,7
Cromo (Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	800	120	127	93	110
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	2	15	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Mercurio (Hg)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1	5	0,234	0,18	0,119	0,185
Nichel (Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	500	72	73	55,4	72
Piombo (Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	100	1000	27	12,2	17,7	17,2
Rame (Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	600	43,6	23,6	28,6	39
Vanadio (V)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	90	250	71	52,2	49,8	63
Zinco (Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	1500	80	60	58,6	67
Benzene	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,1	2	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
etilbenzene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
xileni*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
stirene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Sommatoria organici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *)	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	1	100	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(a)antracene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(a)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo (b) fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(k)fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(g,h,i)perilene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Crisene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Dibenzo(a,e)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,l)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,i)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,h)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Sommatoria policiclici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo **)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	10	100	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Idrocarburi pesanti C>12	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	50	750	39,3	32,4	< 25	30,5

Materiale di origine antropica	%
--------------------------------	---

--	--	--	--





RDP			Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna A	Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna B	20LA25098	20LA25101	20LA25102	20LA25103	20LA25104	20LA25105	
DATA PRELIEVO					26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020
SIGLA PRELIEVO					PZM1	PZM1	PZM2	PZM2	PZM3	PZM3	PZM3
CAMPIONE			Ca1 - 0.10-0.50M	Ca2 - 0.50-1.00M	Ca1 - 0.15-0.50M	Ca2 - 0.50-1.00M	Ca1 - 0.10-0.50M	Ca2 - 0.50-1.00M	Ca1 - 0.10-0.50M	Ca2 - 0.50-1.00M	
Frazione secca fine	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%			68,7	64,3	76,7	88,2	44,6	50,8	
Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%			98,5	99,4	98,9	95,7	99,1	98,4	
Arsenico (As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	50	1,51	1,68	3,06	2,51	1,99	2,42	
Cadmio (Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2	15	0,08	0,07	0,096	0,086	0,075	0,083	
Cobalto (Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	250	8,9	8,5	9,5	10,3	5,8	7,1	
Cromo (Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	800	56,8	59,3	82	74	38,3	38,1	
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	2	15	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Mercurio (Hg)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1	5	0,0351	0,0308	0,103	0,059	0,052	0,1	
Nichel (Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	500	33,5	33,3	42,3	44,7	23,7	22,4	
Piombo (Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	100	1000	8,7	8	15,3	10,1	9,5	9,6	
Rame (Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	600	20,9	19,5	28,2	25,6	15	17,2	
Vanadio (V)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	90	250	42	44,1	47,5	58,2	26,6	28,3	
Zinco (Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	1500	48,4	44,5	69	61	33,6	35,6	
Benzene	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,1	2	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Toluene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
etilbenzene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
xileni*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
stirene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Sommatoria organici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *)	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	1	100	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Benzo(a)antracene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Benzo(a)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,0102	< 0,010	
Benzo (b) fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Benzo(k)fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Benzo(g,h,i)perilene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	0,0105	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Crisene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	
Dibenzo(a,e)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Dibenzo(a,l)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Dibenzo(a,i)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Dibenzo(a,h)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Sommatoria policiclici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo **)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	10	100	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	
Idrocarburi pesanti C>12	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	50	750	31,3	28,9	27,7	27,1	< 25	< 25	

Materiale di origine antropica	%
--------------------------------	---

< 0,10	< 0,10	5,7
--------	--------	-----

RDP			Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna A	Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna B	20LA25106
DATA PRELIEVO					26/11/2020
SIGLA PRELIEVO					PZM4
CAMPIONE			Ca1 - 0.05-0.50M		
Frazione secca fine	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%			72,2
Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%			98,3
Arsenico (As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	50	3,03
Cadmio (Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2	15	0,11
Cobalto (Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	250	8,8
Cromo (Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	800	61
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	2	15	< 0,20
Mercurio (Hg)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1	5	0,153
Nichel (Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	500	33,9
Piombo (Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	100	1000	14,3
Rame (Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	600	23,4
Vanadio (V)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	90	250	38,2
Zinco (Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	1500	46,4
Benzene	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,1	2	< 0,010
Toluene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050
etilbenzene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050
xileni*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050
stirene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050
Sommatoria organici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *)	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	1	100	< 0,050
Benzo(a)antracene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050
Benzo(a)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Benzo (b) fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050
Benzo(k)fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050
Benzo(g,h,i)perilene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Crisene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,010
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50
Dibenzo(a,e)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Dibenzo(a,l)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Dibenzo(a,i)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Dibenzo(a,h)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010
Sommatoria policiclici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo **)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	10	100	< 0,50
Idrocarburi pesanti C>12	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	50	750	27,8

Materiale di origine antropica	%
--------------------------------	---

< 0,10
--------

RDP			Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna A	Limiti D.Lgs. 152/06 Allegato 5 tabella1 colonna B	20LA25107	20LA25108	20LA25109	20LA25110
DATA PRELIEVO					26/11/2020	11/11/2020	11/11/2020	11/11/2020
SIGLA PRELIEVO					PZM4	SS1	SS1	SS1
CAMPIONE			Ca2 - 0.50- 1.00M	Ca1 - 0.65- 1.00M	Ca2 - 1.00- 2.00M	Ca3 - 3.00- 4.00M		
Frazione secca fine	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%			82,4	95,9	85	99,2
Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%			95,6	97,6	98,6	99,3
Arsenico (As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	50	3,51	4,16	3,02	3,93
Cadmio (Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2	15	0,108	0,107	0,12	0,077
Cobalto (Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20	250	10,3	12,6	11,5	15,5
Cromo (Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	800	67	105	98	132
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	2	15	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Mercurio (Hg)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1	5	0,149	0,13	0,0453	0,0377
Nichel (Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	500	40,7	63	56,9	72
Piombo (Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	100	1000	17,7	18,4	11,6	13,7
Rame (Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	600	26,7	30,4	25,5	23,7
Vanadio (V)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	90	250	40,6	68	64	54,5
Zinco (Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	150	1500	52,2	65	62	57,5
Benzene	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,1	2	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
etilbenzene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
xileni*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
stirene*	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Sommatoria organici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *)	EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	1	100	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(a)antracene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(a)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	0,0116	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo (b) fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(k)fluorantene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(g,h,i)perilene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Crisene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	5	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Dibenzo(a,e)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,l)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,i)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,h)pirene (**)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Sommatoria policiclici aromatici (somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo **)	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	10	100	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Idrocarburi pesanti C>12	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	50	750	38,8	< 25	37,5	25,9

Materiale di origine antropica	%
--------------------------------	---

--	--	--	--



RDP			20LA25098/02	20LA25102/02	20LA25104/02	20LA25106/02	Limiti D.Lgs. 152/06 parte IV All.5 Tab.2
DATA PRELIEVO			26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020	26/11/2020	
SIGLIA PRELIEVO			PZM1	PZM2	PZM3	PZM4	
CAMPIONE			Ca1 - 0.10-0.50M	Ca1 - 0.15-0.50M	Ca1 - 0.10-0.50M	Ca1 - 0.05-0.50M	
Residuo secco a 40°C	Metodo termogravimetrico	%	85	90	89	86	
Residuo Secco a 105°C	UNI EN 14346:2007	%	84,3	89,1	87,9	85	
Cloruri (Cl-)	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192+UNI EN ISO 10304-1	mg/l	2,93	4	3,43	3,03	
Fluoruri (F-)	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192+UNI EN ISO 10304-1	mg/l	0,435	0,22	0,228	0,308	1,5
Solfati (SO4)	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192+UNI EN ISO 10304-1	mg/l	< 10	< 10	19	< 10	250
Temperatura	Misura diretta	°C	24	24	23	23	
Concentrazione ioni idrogeno	UNI EN 12457-2:2004 +16192+10523	pH	8,9	8,7	9,8	9,2	
Conducibilità	UNI EN ISO 12457 + UNI EN ISO 16192 + UNI EN 27888	µS/cm	132	137	119	117	
Antimonio (Sb)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	4,3	1,71	1,47	0,95	5
Arsenico (As)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 1,0	< 1,0	3,12	1,62	10
Bario (Ba)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	204	147	97	162	
Berillio (Be)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	4
Cadmio (Cd)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5
Cobalto (Co)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (Cr)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 1,0	< 1,0	9,7	2,18	50
Mercurio (Hg)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Molibdeno (Mo)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 100	< 100	< 100	< 100	
Nichel (Ni)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,36	20
Piombo (Pb)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 1,0	1,92	1	3,1	10
Rame (Cu)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	4,3	7,1	6,2	12	1000
Selenio (Se)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Tallio (Tl)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	2
Zinco (Zn)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	41,192	71,532	55,854	18,809	3000
Solidi disciolti totali (TDS)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008	mg/l	< 250	< 250	< 250	< 250	
Carbonio organico disciolto (DOC)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192 + UNI 1484	mg/l	6,86	7,08	5,67	7,78	
Benzo (a) antracene	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Benzo (a) pirene	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01
Benzo (b) fluorantene *	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Benzo (k) fluorantene *	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Benzo (g, h, i) perilene *	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01
Crisene	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Dibenzo (a, h) antracene	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01
Indeno (1, 2, 3 - c, d) pirene *	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Pirene	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici *	Calcolo	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
PCB (policlorobifenili)	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01
Idrocarburi C>12	UNI 12457-2:2004 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25082

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS0 - TERRENO 0.40-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

25/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	98,2	±2,0				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,5	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,91	±0,81	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,195	±0,066	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,4	±2,9	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	120	±19	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,234	±0,046	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	72	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	27,0	±4,4	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Salarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Salarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Rate (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	43,6	±6,5	600	120		A
<b>Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	71	±11	250	90		A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	80	±13	1500	150		A
<b>Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b>Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b>Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b>Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b>Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b>Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	90	A
<b>Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	90	A
<b>Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	90	A
<b>Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b>Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	90	A
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	39,3	±9,4	750	50	93	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25083

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS0 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

25/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	95,4	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	99,4	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,14	±0,68	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,105	±0,036	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	15,0	±2,5	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	127	±20	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,180	±0,035	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	73	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,2	±2,0	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Salarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Salarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	23,6	±3,5	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	52,2	±8,4	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	60	±10	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	111	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	111	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	111	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	111	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	111	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	111	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	111	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	111	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	32,4	±7,8	750	50	95	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25084

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS1 - TERRENO 0.30-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

25/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	77,7	±1,6				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	97,7	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	3,70	±0,61	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,124	±0,042	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,0	±2,0	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	93	±15	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,119	±0,023	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	55,4	±8,9	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,7	±2,9	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Salarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Salarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	28,6	±4,3	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	49,8	±8,0	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	58,6	±9,4	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	96	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	96	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	96	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	96	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	96	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	96	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	96	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	< 25		750	50	105	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25085

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS1 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

25/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	89,0	±1,8				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	97,9	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,39	±0,72	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,129	±0,044	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	14,7	±2,5	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	110	±17	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,185	±0,036	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	72	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,2	±2,8	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Salarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Salarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	39,0	±5,8	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	63	±10	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	67	±11	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	99	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	99	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	30,5	±7,3	750	50	93	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25086

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS2 - TERRENO 0.30-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

25/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	62,4	±1,2				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,9	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2,58	±0,43	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,118	±0,040	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	7,5	±1,3	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	54,2	±8,5	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,104	±0,020	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	32,4	±5,2	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20,8	±3,4	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	21,7	±3,2	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	31,8	±5,1	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	49,1	±7,9	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	87	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	87	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	87	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	87	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	< 25		750	50	98	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25087

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS2 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

25/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	95,0	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,9	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	7,9	±1,3	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,129	±0,044	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	16,9	±2,8	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	119	±19	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,150	±0,029	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	76	±11	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	18,3	±3,0	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Nome (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	36,9	±5,5	600	120		A
<b>Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	77	±12	250	90		A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	76	±12	1500	150		A
<b>Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b>Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b>Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	78	A
<b>Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	78	A
<b>Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	78	A
<b>Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	78	A
<b>Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	78	A
<b>Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	78	A
<b>Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	78	A
<b>Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	78	A
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	38,8	±9,3	750	50	114	A

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide. With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25088

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS3 - TERRENO 0.40-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	93,7	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	94,3	±2,4				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	5,67	±0,93	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,198	±0,067	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	18,0	±3,0	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	96	±15	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,113	±0,022	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	61	±10	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	15,4	±2,5	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	31,5	±4,7	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	67	±11	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	71	±11	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	96	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	96	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	96	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	96	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	96	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	96	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	96	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	96	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	45	±11	750	50	120	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25089

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS3 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	95,6	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,9	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,61	±0,76	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,128	±0,044	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	16,6	±2,8	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	121	±19	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,102	±0,020	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	80	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,3	±2,0	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	28,6	±4,3	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	64	±10	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	66	±11	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	90	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	90	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	90	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	90	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	32,7	±7,8	750	50	95	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25090

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS4 - TERRENO 0.65-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	75,8	±1,5				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,2	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,10	±0,68	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,073	±0,025	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,1	±2,0	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	83	±13	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,068	±0,013	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	46,6	±7,5	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	11,2	±1,8	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	26,3	±3,9	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	63	±10	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	58,4	±9,3	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	102	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	102	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	102	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	102	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	27,0	±6,5	750	50	97	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25091

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS4 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	81,6	±1,6				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	97,9	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,98	±0,82	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,078	±0,027	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	13,4	±2,3	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	95	±15	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,111	±0,022	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	53,8	±8,7	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,2	±2,0	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	28,6	±4,3	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	73	±12	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	67	±11	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	114	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	114	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	114	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	114	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	114	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	114	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	114	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	114	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	29,0	±7,0	750	50	96	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Katia Marino**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 1963 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25092

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS5 - TERRENO 0.85-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	94,1	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,7	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	5,30	±0,87	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,237	±0,081	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	13,1	±2,2	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	102	±16	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,316	±0,062	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	56,3	±9,1	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	43,7	±7,1	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	119	±18	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	73	±12	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	97	±15	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0251	±0,0028	10	0,1	90	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	90	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0175	±0,0056	10	0,1	90	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	90	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0155	±0,0038	5	0,1	90	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	90	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	90	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	90	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	33,7	±8,1	750	50	94	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25110

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

SS1 - TERRENO 3.00-4.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

11/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	99,2	±2,0				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	99,3	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	3,93	±0,65	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,077	±0,026	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	15,5	±2,6	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	132	±21	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,0377	±0,0073	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	72	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	13,7	±2,2	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	23,7	±3,6	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	54,5	±8,8	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	57,5	±9,2	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	81	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	81	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	81	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	81	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	81	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	81	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	81	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	25,9	±6,2	750	50	97	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25093

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS5 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	93,9	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,8	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	5,28	±0,87	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,219	±0,074	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,7	±2,1	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	103	±16	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,346	±0,067	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	54,8	±8,9	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	53,9	±8,7	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	116	±17	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	79	±12	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	95	±15	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	81	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0155	±0,0017	10	0,1	81	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	81	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	81	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0141	±0,0045	10	0,1	81	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	81	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0123	±0,0030	5	0,1	81	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	81	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	81	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	81	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	27,3	±6,6	750	50	99	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25094

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS6 - TERRENO 0.65-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	95,5	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	91,4	±2,4				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,93	±0,81	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,099	±0,034	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	14,1	±2,4	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	119	±19	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,267	±0,052	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	67	±11	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	16,4	±2,6	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	30,6	±4,6	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	84	±13	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	71	±11	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	60	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	60	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	60	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	60	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	60	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	60	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	60	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	60	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	36,0	±8,7	750	50	96	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25095

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS6 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	98,8	±2,0				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	99,1	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,89	±0,81	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,164	±0,056	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,1	±2,9	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	142	±22	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,083	±0,016	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	89	±13	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	14,5	±2,3	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	32,3	±4,8	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	76	±11	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	74	±12	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	84	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	84	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	84	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	84	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	84	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	84	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	84	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	26,0	±6,2	750	50	100	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25096

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS7 - TERRENO 0.45-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	95,9	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,3	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	6,5	±1,1	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,150	±0,051	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	15,1	±2,5	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	121	±19	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,466	±0,091	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	72	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	32,7	±5,3	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Nome (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	52,8	±7,9	600	120		A
<b>Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	71	±11	250	90		A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	91	±15	1500	150		A
<b>Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b>Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b>Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	72	A
<b>Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0181	±0,0020	10	0,1	72	A
<b>Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	72	A
<b>Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	72	A
<b>Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0189	±0,0061	10	0,1	72	A
<b>Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	72	A
<b>Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	72	A
<b>Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0199	±0,0048	5	0,1	72	A
<b>Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	72	A
<b>Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	72	A
<b>Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	72	A
<b>Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	72	A
<b>Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	72	A
<b>Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	72	A
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	31,8	±7,6	750	50	99	A

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide. With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25097

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZS7 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

19/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	98,3	±2,0				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	97,9	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,70	±0,77	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,144	±0,049	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,4	±2,9	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	139	±22	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,090	±0,018	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	83	±12	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	16,4	±2,6	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Rate (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	34,0	±5,1	600	120		A
<b>Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	79	±12	250	90		A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	79	±13	1500	150		A
<b>Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b>Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b>Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b>Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	75	A
<b>Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	75	A
<b>Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	75	A
<b>Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	75	A
<b>Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	75	A
<b>Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	75	A
<b>Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	75	A
<b>Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	75	A
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	45	±11	750	50	107	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.  
Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25098

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM1 - TERRENO 0.10-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	68,7	±1,4				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,5	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1,51	±0,25	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,080	±0,027	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	8,9	±1,5	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	56,8	±8,9	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,0351	±0,0068	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	33,5	±5,4	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	8,7	±1,4	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	20,9	±3,1	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	42,0	±6,8	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	48,4	±7,7	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	87	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	87	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	87	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	87	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	31,3	±7,5	750	50	103	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25101

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM1 - TERRENO 0.50-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	64,3	±1,3				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	99,4	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1,68	±0,28	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,070	±0,024	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	8,5	±1,4	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	59,3	±9,3	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,0308	±0,0060	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	33,3	±5,4	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	8,0	±1,3	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	19,5	±2,9	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	44,1	±7,1	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	44,5	±7,1	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	84	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	84	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	84	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	84	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	84	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	84	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	84	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	84	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	28,9	±6,9	750	50	98	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25102

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM2 - TERRENO 0.15-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	76,7	±1,5				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,9	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	3,06	±0,51	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,096	±0,033	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	9,5	±1,6	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	82	±13	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,103	±0,020	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	42,3	±6,8	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	15,3	±2,5	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	28,2	±4,2	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	47,5	±7,7	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	69	±11	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0105	±0,0034	10	0,1	99	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	99	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	99	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	27,7	±6,7	750	50	98	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25103

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM2 - TERRENO 0.50-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	88,2	±1,8				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	95,7	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2,51	±0,41	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,086	±0,029	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	10,3	±1,7	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	74	±12	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,059	±0,012	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	44,7	±7,2	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	10,1	±1,6	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	25,6	±3,8	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	58,2	±9,4	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	61	±10	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	99	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	99	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	27,1	±6,5	750	50	102	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25104

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM3 - TERRENO 0.10-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	44,6	±6,2				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	99,1	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	1,99	±0,33	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,075	±0,025	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	5,8	±1,0	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	38,3	±6,0	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,052	±0,010	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	23,7	±3,8	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	9,5	±1,5	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	15,0	±2,3	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	26,6	±4,3	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	33,6	±5,4	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0102	±0,0011	10	0,1	102	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	102	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	102	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	102	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	102	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	< 25		750	50	103	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25105

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM3 - TERRENO 0.50-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	50,8	±1,0				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,4	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	2,42	±0,40	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,083	±0,028	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	7,1	±1,2	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	38,1	±6,0	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,100	±0,020	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	22,4	±3,6	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	9,6	±1,6	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,2	±2,6	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	28,3	±4,6	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	35,6	±5,7	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	99	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	99	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	99	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	99	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	99	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	< 25		750	50	97	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Katia Marino**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 1963 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25106

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM4 - TERRENO 0.05-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	72,2	±1,4				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,3	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	3,03	±0,50	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,110	±0,038	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	8,8	±1,5	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	61	±10	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,153	±0,030	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	33,9	±5,5	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	14,3	±2,3	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	23,4	±3,5	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	38,2	±6,2	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	46,4	±7,4	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	93	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	93	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	93	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	93	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	93	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	93	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	93	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	27,8	±6,7	750	50	104	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25107

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM4 - TERRENO 0.50-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	82,4	±1,6				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	95,6	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	3,51	±0,58	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,108	±0,037	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	10,3	±1,7	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	67	±11	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,149	±0,029	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	40,7	±6,6	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	17,7	±2,9	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	26,7	±4,0	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	40,6	±6,6	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	52,2	±8,4	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	93	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,0116	±0,0013	10	0,1	93	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	93	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	93	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	93	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	93	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	93	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	93	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	93	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	38,8	±9,3	750	50	97	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25108

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

SS1 - TERRENO 0.65-1.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

11/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	95,9	±1,9				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	97,6	±2,5				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	4,16	±0,69	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,107	±0,036	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	12,6	±2,1	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	105	±16	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,130	±0,025	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	63	±10	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	18,4	±3,0	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	30,4	±4,6	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	68	±11	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	65	±10	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	87	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	87	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	87	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	87	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	87	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	87	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	< 25		750	50	96	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25109

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

SS1 - TERRENO 1.00-2.00M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

29/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

11/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

DPR n.120 del 13 giugno 2017-D.Lgs. 152/06 parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A/B

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b>Determinazione sul Tal Quale</b>							
<b>Frazione secca fine</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1	%	85,0	±1,7				A
<b>Residuo a 105°C della frazione secca fine all'aria</b> DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.2	%	98,6	±2,6				A
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>							
<b>Determinazione dopo Attacco Acido</b>							
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	3,02	±0,50	50	20		A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,120	±0,041	15	2		A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	11,5	±1,9	250	20		A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	98	±15	800	150		A
<b>Cromo esavalente</b> CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 2005	mg/kg s.s.	< 0,20		15	2		A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	0,0453	±0,0088	5	1		A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	56,9	±9,2	500	120		A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	11,6	±1,9	1000	100		A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Salarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Salarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite 1 Limit 1	Limite 2 Limit 2	R (%) R (%)	U.O. O.U.
<b> rame (Cu)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	25,5	±3,8	600	120		A
<b> Vanadio (V)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	64	±10	250	90		A
<b> Zinco (Zn)</b> UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	mg/kg s.s.	62	±10	1500	150		A
<b> Benzene</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		2	0,1		A
<b> Toluene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> etilbenzene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> xileni*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 sommatoria di o-xilene, m-xilene e p-xilene	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> stirene*</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		50	0,5		A
<b> Sommatoria organici aromatici</b> EPA 5035 A 2002+ EPA 8260 D 2018 somma delle concentrazioni dei composti indicati dal simbolo *	mg/kg s.s.	< 0,050		100	1		A
<b> Benzo(a)antracene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(a)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Benzo (b) fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(k)fluorantene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,050		10	0,5	102	A
<b> Benzo(g,h,i)perilene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Crisene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	102	A
<b> Dibenzo (a,h) antracene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Indeno(1,2,3-c,d)pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		5	0,1	102	A
<b> Pirene</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		50	5	102	A
<b> Dibenzo(a,e)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,l)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,i)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Dibenzo(a,h)pirene (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,010		10	0,1	102	A
<b> Sommatoria policiclici aromatici (**)</b> EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,50		100	10	102	A
<b> Idrocarburi pesanti C&gt;12</b> ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	37,5	±9,0	750	50	99	A

**Note tecniche / Technical notes**

Limiti1: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna B del D.Lgs. 152/06.  
Limiti2: i limiti si riferiscono all' Allegato 5 tab. 1 colonna A del D.Lgs. 152/06.

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;
- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;
- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

ISO 16703:2004: 80% - 120%

EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\* ) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**  
**END OF THE TEST REPORT**

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 2/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS0 - Aliquota di terreno profondità 0,40-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>25/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

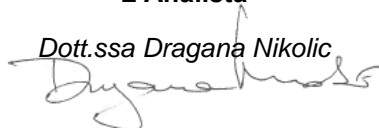
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 2/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 3/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS0 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>25/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

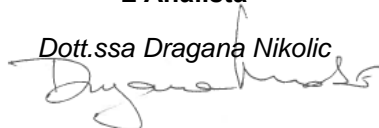
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 3/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 4/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS1 - Aliquota di terreno profondità 0,30-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>25/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

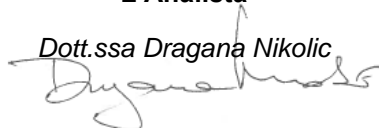
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 4/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 5/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS1 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>25/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

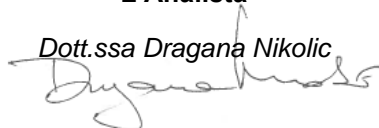
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 5/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 6/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS2 - Aliquota di terreno profondità 0,30-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>25/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

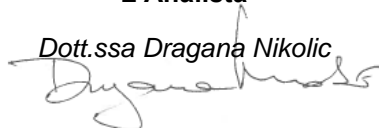
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 6/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 7/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS2 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>25/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

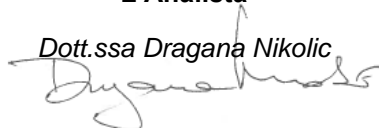
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 7/2021



**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 8/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS3 - Aliquota di terreno profondità 0,40-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

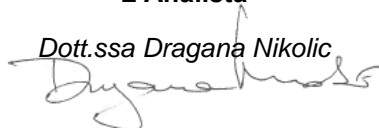
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 8/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 9/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS3 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

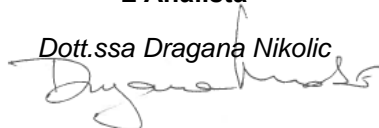
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. S 9/2021

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 10/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS4 - Aliquota di terreno profondità 0,65-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

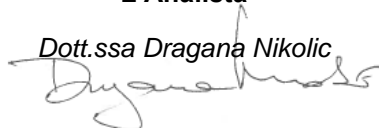
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 10/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 11/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS4 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>14/12/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

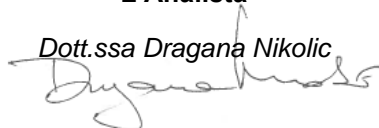
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 11/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 12/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS5 - Aliquota di terreno profondità 0,85-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

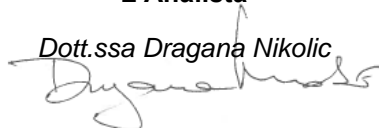
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 12/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 13/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS5 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

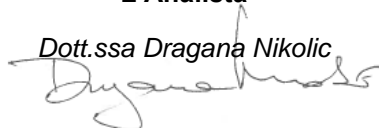
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 13/2021**



**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 14/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS6 - Aliquota di terreno profondità 0,65-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

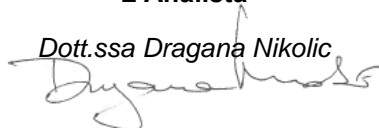
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 14/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 15/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS6 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

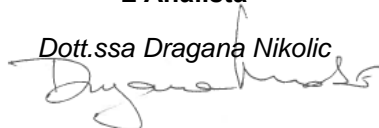
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 15/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 16/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS7 - Aliquota di terreno profondità 0,45-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

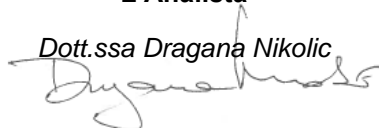
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 16/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 17/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZS7 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>19/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

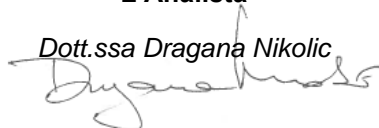
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 17/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 18/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM1 - Aliquota di terreno profondità 0,10-0,50</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

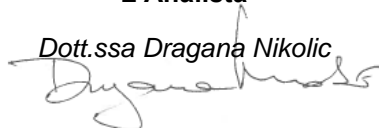
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 18/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 19/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM1 - Aliquota di terreno profondità 0,50-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

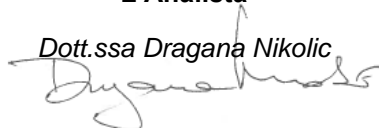
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 19/2021**



**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 20/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM2 - Aliquota di terreno profondità 0,15-0,50</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

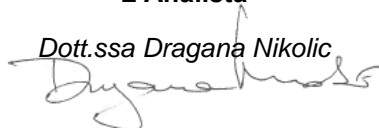
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 20/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 21/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM2 - Aliquota di terreno profondità 0,50-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

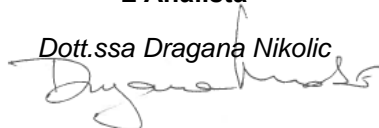
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 21/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 22/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM3 - Aliquota di terreno profondità 0,10-0,50</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

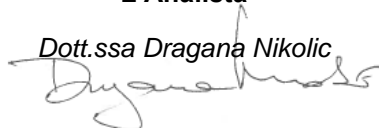
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 22/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 23/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM3 - Aliquota di terreno profondità 0,50-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

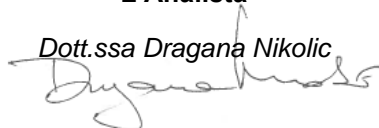
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 23/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 24/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM4 - Aliquota di terreno profondità 0,05-0,50</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

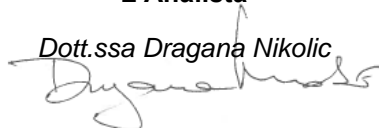
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 24/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 25/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° PZM4 - Aliquota di terreno profondità 0,50-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>26/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

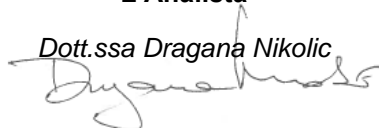
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 25/2021**



**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 26/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° SS1 - Aliquota di terreno profondità 0,65-1,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>11/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

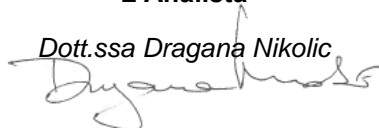
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 26/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 27/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° SS1 - Aliquota di terreno profondità 1,00-2,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>11/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

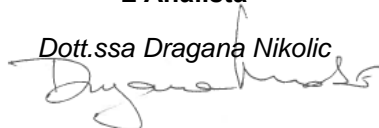
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 27/2021**

**DETERMINAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DELL'AMIANTO IN CAMPIONI IN MASSA MEDIANTE  
MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE**

Roma, 21/01/2021

Rapporto di Prova n. S 28/2021

<i>Richiedente</i>	<b>Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.</b>
<i>Luogo dei prelievi</i>	<b>C/O A1 MI-NA Svincolo Scandicci</b>
<i>Campione dichiarato</i>	<b>Campione n° SS1 - Aliquota di terreno profondità 3,00-4,00</b>
<i>Natura dei campioni</i>	<b>In massa</b>
<i>Campione prelevato da</i>	<b>ND</b>
<i>Campione prelevato in data</i>	<b>11/11/2020</b>
<i>Accettazione campione</i>	<b>21/12/2020</b>

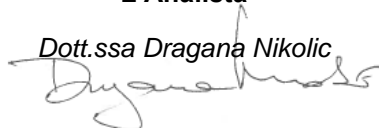
**Descrizione prova e metodo analitico**

<i>Inizio analisi</i>	<b>21/12/2020</b>	<i>Fine analisi</i>	<b>23/12/2020</b>
<i>Scopo dell'analisi</i>	<b>Determinazione quali-quantitativa dell'amianto in campioni in massa</b>		
<i>Metodo di analisi</i>	<b>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 met.B Microscopia elettronica a scansione con microanalisi</b>		
<i>Strumentazione impiegata</i>	<b>Microscopio elettronico a scansione COXEM modello EM-30AXPLUS matricola CX5-5TAH-117236 con sistema Element EDS Analysis System</b>		

**Risultato dell'analisi**

**Assenza fibre di amianto (Concentrazione <100 PPM)**

**L'Analista**

*Dott.ssa Dragana Nikolic*  


**Il Responsabile del laboratorio**

*Dott. Pier Sergio Soldati*  


Laboratorio qualificato dal Ministero della Salute ad effettuare analisi massive sui campioni a possibile contenuto di amianto, identificato con il n°418LAZ11.  
Il risultato, è espresso con un Livello di fiducia al 95% con fattore di copertura K=2.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto anche parzialmente, salvo l'approvazione scritta del laboratorio d'analisi.

Il Rapporto di Prova si riferisce solo ai campioni sottoposti all' analisi.

In caso di prelievo eseguito dal committente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati dell'oggetto sottoposto ad analisi, sui dati relativi al campionamento/prelievo, le condizioni di trasporto, il tipo di imballaggio.

Fine rapporto di prova n. **S 28/2021**



20LA25106/02

## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25106/02

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM4 - TERRENO 0.05-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

23/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

Test di cessione - D.Lgs. 152/06 parte IV All.5 Tab.2

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Determinazione su tal quale</b>					
<b>Preparazione del campione UNI EN 15002:2015 *</b>					
<b>Residuo Secco a 105°C</b> UNI EN 14346:2007	%	85,0	±3,9		A
<b>TEST DI CESSIONE (UNI 12457-2:2004)</b>					
<b>Temperatura</b> Misura diretta	* °C	23,0			A
<b>Concentrazione ioni idrogeno</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008	pH	9,20	±0,62		A
<b>Conducibilità</b> UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+UNI EN 27888:1995	µS/cm	117	±25		A
<b>Fluoruri (F-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	0,308	±0,023	1,5	A
<b>Solfati (SO4)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	7,92	±0,57	250	A
<b>Cloruri (Cl-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	3,03	±0,25		A
<b>Rame (Cu)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	12		1000	A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	19		3000	A
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		10	A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



20LA25106/02

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Berillio (Be)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		4	A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		5	A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		50	A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	2,18	±0,30	50	A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10		1	A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	2,36	±0,41	20	A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	3,10	±0,82	10	A
<b>Selenio (Se)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,48	±0,20	10	A
<b>Antimonio (Sb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,95	±0,40	5	A
<b>Bario (Ba)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	162	±65		A
<b>Tallio (Tl)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	* µg/l	< 0,20		2	A
<b>Molibdeno (Mo)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 100			A
<b>Benzo (a) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Benzo (a) pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Benzo (b) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Solidi disciolti totali (TDS)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008 Il campione è stato essiccato in stufa a circolazione naturale, a 105°C.	mg/l	< 250			A
<b>Benzo (k) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0050		0,05	A
<b>Carbonio organico disciolto (DOC)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999	mg/l	7,78	±0,64		A
<b>Benzo (g, h, i) perilene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Crisene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,50		5	A
<b>Dibenzo (a, h) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Indeno (1, 2, 3 - c, d) pirene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 5,0		50	A
<b>Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici °</b> Calcolo	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>PCB (policlorobifenili)</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Idrocarburi C&gt;12</b> UNI 12457-2:2004 + UNI EN ISO 9377-2:2002	* µg/l	< 35			A
<b>Dati relativi alla preparazione e produzione del TC (UNI 12457-2:2004)</b>					
<b>a. Massa del campione di laboratorio</b>	* kg	1,8			A
<b>b. Preparazione del campione (UNI 12457-2:2004)</b>					

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
c. Frazione > 4 mm	* %	66			A
d. Metodo riduzione dimensioni	*	mulino a martelli			A
e. Frazione non macinabile	* %	< 1,0			A
f. Produzione dell'eluato					A
g. Massa grezza Mw della porzione di prova	* kg	0,106			A
h. Rapporto del contenuto di umidità MC	* %	17,0			A
i. Volume di agente lisciviante	* Litri	0,884			A
l. Data prova che ha prodotto eluato	*	15-12-2020			A
m. Procedimento di separazione	*	vedi nota			A

separazione liquido/solido mediante filtrazione a pressione con filtri a 0.45 µm

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide. With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25098/01

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM1 - TERRENO 0.10-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

15/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M.	Risultato	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	O.U.
Materiale di origine antropica	%	< 0,10	A

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

### FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



20LA25098/02

## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25098/02

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM1 - TERRENO 0.10-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

23/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

Test di cessione - D.Lgs. 152/06 parte IV All.5 Tab.2

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Determinazione su tal quale</b>					
<b>Preparazione del campione UNI EN 15002:2015 *</b>					
<b>Residuo Secco a 105°C</b> UNI EN 14346:2007	%	84,2	±3,9		A
<b>TEST DI CESSIONE (UNI 12457-2:2004)</b>					
<b>Temperatura</b> Misura diretta	* °C	24,0			A
<b>Concentrazione ioni idrogeno</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008	pH	8,90	±0,69		A
<b>Conducibilità</b> UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+UNI EN 27888:1995	µS/cm	132	±28		A
<b>Fluoruri (F-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	0,435	±0,032	1,5	A
<b>Solfati (SO4)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	2,67	±0,19	250	A
<b>Cloruri (Cl-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	2,93	±0,24		A
<b>Rame (Cu)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	4,3		1000	A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	41,192		3000	A
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		10	A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



20LA25098/02

LAB n° 0130 L

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Berillio (Be)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		4	A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		5	A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		50	A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		50	A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10		1	A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,462	±0,080	20	A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		10	A
<b>Selenio (Se)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,25	±0,11	10	A
<b>Antimonio (Sb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	4,3	±1,8	5	A
<b>Bario (Ba)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	204	±81		A
<b>Tallio (Tl)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	* µg/l	< 0,20		2	A
<b>Molibdeno (Mo)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 100			A
<b>Benzo (a) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Benzo (a) pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Benzo (b) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Solidi disciolti totali (TDS)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008 Il campione è stato essiccato in stufa a circolazione naturale, a 105°C.	mg/l	< 250			A
<b>Benzo (k) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0050		0,05	A
<b>Carbonio organico disciolto (DOC)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999	mg/l	6,86	±0,57		A
<b>Benzo (g, h, i) perilene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Crisene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,50		5	A
<b>Dibenzo (a, h) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Indeno (1, 2, 3 - c, d) pirene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 5,0		50	A
<b>Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici °</b> Calcolo	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>PCB (policlorobifenili)</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Idrocarburi C&gt;12</b> UNI 12457-2:2004 + UNI EN ISO 9377-2:2002	* µg/l	< 35			A
<b>Dati relativi alla preparazione e produzione del TC (UNI 12457-2:2004)</b>					
<b>a. Massa del campione di laboratorio</b>	* kg	1,6			A
<b>b. Preparazione del campione (UNI 12457-2:2004)</b>					

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
c. Frazione > 4 mm	* %	95			A
d. Metodo riduzione dimensioni	*	mulino a martelli			A
e. Frazione non macinabile	* %	< 1,0			A
f. Produzione dell'eluato					A
g. Massa grezza Mw della porzione di prova	* kg	0,107			A
h. Rapporto del contenuto di umidità MC	* %	18,8			A
i. Volume di agente lisciviante	* Litri	0,883			A
l. Data prova che ha prodotto eluato	*	15-12-2020			A
m. Procedimento di separazione	*	vedi nota			A

separazione liquido/solido mediante filtrazione a pressione con filtri a 0.45 µm

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide. With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25102/01

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM2 - TERRENO 0.15-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

15/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M.	Risultato	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	O.U.
Materiale di origine antropica	%	< 0,10	A

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

### FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



20LA25102/02

## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25102/02

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM2 - TERRENO 0.15-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

23/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

Test di cessione - D.Lgs. 152/06 parte IV All.5 Tab.2

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Determinazione su tal quale</b>					
<b>Preparazione del campione UNI EN 15002:2015 *</b>					
<b>Residuo Secco a 105°C</b> UNI EN 14346:2007	%	89,1	±4,1		A
<b>TEST DI CESSIONE (UNI 12457-2:2004)</b>					
<b>Temperatura</b> Misura diretta	* °C	24,0			A
<b>Concentrazione ioni idrogeno</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008	pH	8,70	±0,68		A
<b>Conducibilità</b> UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+UNI EN 27888:1995	µS/cm	137	±29		A
<b>Fluoruri (F-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	0,220	±0,016	1,5	A
<b>Solfati (SO4)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	2,30	±0,17	250	A
<b>Cloruri (Cl-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	4,00	±0,33		A
<b>Rame (Cu)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	7,1		1000	A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	71,532		3000	A
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		10	A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Berillio (Be)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		4	A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20		5	A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		50	A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0		50	A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10		1	A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,78	±0,14	20	A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	1,92	±0,51	10	A
<b>Selenio (Se)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,42	±0,17	10	A
<b>Antimonio (Sb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	1,71	±0,72	5	A
<b>Bario (Ba)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	147	±59		A
<b>Tallio (Tl)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	* µg/l	< 0,20		2	A
<b>Molibdeno (Mo)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 100			A
<b>Benzo (a) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Benzo (a) pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Benzo (b) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Solidi disciolti totali (TDS)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008 Il campione è stato essiccato in stufa a circolazione naturale, a 105°C.	mg/l	< 250			A
<b>Benzo (k) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0050		0,05	A
<b>Carbonio organico disciolto (DOC)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999	mg/l	7,08	±0,59		A
<b>Benzo (g, h, i) perilene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Crisene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,50		5	A
<b>Dibenzo (a, h) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Indeno (1, 2, 3 - c, d) pirene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>Pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 5,0		50	A
<b>Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici °</b> Calcolo	* µg/l	< 0,010		0,1	A
<b>PCB (policlorobifenili)</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010		0,01	A
<b>Idrocarburi C&gt;12</b> UNI 12457-2:2004 + UNI EN ISO 9377-2:2002	* µg/l	< 35			A
<b>Dati relativi alla preparazione e produzione del TC (UNI 12457-2:2004)</b>					
<b>a. Massa del campione di laboratorio</b>	* kg	2,0			A
<b>b. Preparazione del campione (UNI 12457-2:2004)</b>					

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>c. Frazione &gt; 4 mm</b>	* %	36			A
<b>d. Metodo riduzione dimensioni</b>	*	mulino a martelli			A
<b>e. Frazione non macinabile</b>	* %	< 1,0			A
<b>f. Produzione dell'eluato</b>					A
<b>g. Massa grezza Mw della porzione di prova</b>	* kg	0,101			A
<b>h. Rapporto del contenuto di umidità MC</b>	* %	12,2			A
<b>i. Volume di agente lisciviante</b>	* Litri	0,889			A
<b>l. Data prova che ha prodotto eluato</b>	*	15-12-2020			A
<b>m. Procedimento di separazione</b>	*	vedi nota			A

separazione liquido/solido mediante filtrazione a pressione con filtri a 0.45 µm

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge lo schema che il laboratorio segue è quello indicato nella guida Eurachem del 2007, ripreso anche nella guida ISPRA 52/2009.

Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche per i giudizi di conformità/non conformità il laboratorio non tiene conto dell'intervallo di confidenza della misura ma si basa solo sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

In the absence of any indication to the contrary, by technical references or law, the laboratory follows the scheme indicated by Eurachem guide in 2007, which is also applied by ISPRA 52/2009 guide.

With regards to the Microbiological and Biological compliance/non-compliance tests judgments, the laboratory does not take into account the confidence interval of the measure but relies the assessment on the comparison between the value of the analyzed parameter and the reference values.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25104/01

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM3 - TERRENO 0.10-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

15/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M.	Risultato	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	O.U.
Materiale di origine antropica	%	5,7	A

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

### FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



20LA25104/02

## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25104/02

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM3 - TERRENO 0.10-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

23/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

**Riferimento di legge / Law reference**

Test di cessione - D.Lgs. 152/06 parte IV All.5 Tab.2

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Determinazione su tal quale</b>				
<b>Preparazione del campione UNI EN 15002:2015 *</b>				
<b>Residuo Secco a 105°C</b> UNI EN 14346:2007	%	87,9		A
<b>TEST DI CESSIONE (UNI 12457-2:2004)</b>				
<b>Temperatura</b> Misura diretta	* °C	23,0		A
<b>Concentrazione ioni idrogeno</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008	pH	9,80		A
<b>Conducibilità</b> UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+UNI EN 27888:1995	µS/cm	119		A
<b>Fluoruri (F-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	0,228	1,5	A
<b>Solfati (SO4)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	19,0	250	A
<b>Cloruri (Cl-)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	3,43		A
<b>Rame (Cu)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	6,2	1000	A
<b>Zinco (Zn)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	55,854	3000	A
<b>Arsenico (As)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	3,12	10	A

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



20LA25104/02

Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>Berillio (Be)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20	4	A
<b>Cadmio (Cd)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,20	5	A
<b>Cobalto (Co)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 2,0	50	A
<b>Cromo (Cr)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	9,7	50	A
<b>Mercurio (Hg)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,10	1	A
<b>Nichel (Ni)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,76	20	A
<b>Piombo (Pb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	1,00	10	A
<b>Selenio (Se)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,59	10	A
<b>Antimonio (Sb)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	1,47	5	A
<b>Bario (Ba)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	97		A
<b>Tallio (Tl)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	* µg/l	< 0,20	2	A
<b>Molibdeno (Mo)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 100		A
<b>Benzo (a) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010	0,1	A
<b>Benzo (a) pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010	0,01	A
<b>Benzo (b) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010	0,1	A
<b>Solidi disciolti totali (TDS)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008 Il campione è stato essiccato in stufa a circolazione naturale, a 105°C.	mg/l	< 250		A
<b>Benzo (k) fluorantene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0050	0,05	A
<b>Carbonio organico disciolto (DOC)</b> UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999	mg/l	5,67		A
<b>Benzo (g, h, i) perilene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010	0,01	A
<b>Crisene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,50	5	A
<b>Dibenzo (a, h) antracene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010	0,01	A
<b>Indeno (1, 2, 3 - c, d) pirene °</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,010	0,1	A
<b>Pirene</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 5,0	50	A
<b>Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici °</b> Calcolo	* µg/l	< 0,010	0,1	A
<b>PCB (policlorobifenili)</b> UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017	* µg/l	< 0,0010	0,01	A
<b>Idrocarburi C&gt;12</b> UNI 12457-2:2004 + UNI EN ISO 9377-2:2002	* µg/l	< 35		A
<b>Dati relativi alla preparazione e produzione del TC (UNI 12457-2:2004)</b>				
<b>a. Massa del campione di laboratorio</b>	* kg	2,0		A
<b>b. Preparazione del campione (UNI 12457-2:2004)</b>				

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Prova / Test Metodo / Method	U.M. M.U.	Risultato Result	Limite Limit	U.O. O.U.
<b>c. Frazione &gt; 4 mm</b>	* %	50		A
<b>d. Metodo riduzione dimensioni</b>	*	mulino a martelli		A
<b>e. Frazione non macinabile</b>	* %	< 1,0		A
<b>f. Produzione dell'eluato</b>				A
<b>g. Massa grezza Mw della porzione di prova</b>	* kg	0,102		A
<b>h. Rapporto del contenuto di umidità MC</b>	* %	13,8		A
<b>i. Volume di agente lisciviante</b>	* Litri	0,888		A
<b>l. Data prova che ha prodotto eluato</b>	*	15-12-2020		A
<b>m. Procedimento di separazione</b>	*	vedi nota		A

separazione liquido/solido mediante filtrazione a pressione con filtri a 0.45 µm

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantitation of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Con R% si indica il valore percentuale di recupero calcolato dal laboratorio. Si riportano di seguito i limiti di accettabilità così come previsto dai metodi:

R% indicates the recovery percentage value calculated by the laboratory. Below are indicated the acceptance limits as indicated in the methods:

UNI EN 12457-2:2004 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 E 2017: 70% - 130%

Nel caso in cui il valore del recupero non rientri negli intervalli indicati, il recupero è utilizzato per il calcolo dei risultati.

Eventuali recuperi indicati dal laboratorio per metodi non riportati in elenco sono utilizzati per il calcolo dei risultati.

When the recovery result is not included in the range indicated, the recovery has been used for the calculation of the analytical result.

Recoveries indicated by the laboratory for methods not listed above have been used for the calculation of the analytical results.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

## FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 20LA25106/01

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

PZM4 - TERRENO 0.05-0.50M

**Data di ricevimento / Receiving date**

10/12/2020

**Data di inizio analisi / Analysis starting date**

14/12/2020

**Data di fine analisi / Analysis end date**

15/12/2020

**Data di emissione report / Report issue date**

07/01/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Data di campionamento / Sampling date (\$)**

26/11/2020

**Campionato / Collected (\$)**

C/O A1 MI-NA SVINCOLO SCANDICCI

**Trasporto / Transport**

CORRIERE / COURIER SERVICE

**Campionamento / Sampling**

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

### RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M.	Risultato	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	O.U.
Materiale di origine antropica	%	< 0,10	A

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

### FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Monica Specos**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. = unità operativa - A = Lucca, B = Padova, C = Solarolo (RA) / O.U. = operational unit - A = Lucca, B = Padua, C = Solarolo (RA)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Viale San Michele Del Carso, 4 - 20144 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

---

APPENDICE 2

Procedura di trattamento a calce

## Sommario

1	PREMESSA.....	2
1.1	SOLUZIONE PROGETTATA.....	2
2	DESCRIZIONE DEL TRATTAMENTO - SPECIFICA TECNICA CONSOLIDAMENTO DELLE TERRE CON CALCE.....	3
2.1	GENERALITÀ.....	3
2.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE .....	3
2.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI E STEP OPERATIVI .....	3
3	PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DURANTE IL TRATTAMENTO A CALCE .....	5
3.1	INTRODUZIONE.....	5
3.2	MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	5
3.2.1	<i>Preparazione e stesa del terreno naturale.....</i>	6
3.2.2	<i>Stesa della calce.....</i>	6
3.2.3	<i>Prima fresatura di miscelamento terra-calce.....</i>	7
3.2.4	<i>Seconda e terza fresatura per riduzione granulometrica.....</i>	8
3.2.5	<i>Profilamento rilevato, rullatura e compattazione.....</i>	8
3.2.6	<i>Misure di tutela in corrispondenza di cantieri ordinari.....</i>	8
3.3	MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE ACQUE.....	9
4	MONITORAGGIO METEOROLOGICO.....	12
4.1	RILIEVI ANEMOMETRICI.....	12
4.2	RILIEVI PLUVIOMETRICI .....	12
5	INDICAZIONI DI SICUREZZA DEI LAVORATORI NELL'IMPIEGO DELLA CALCE.....	13
5.1	INDICAZIONE DEI RISCHI.....	13
5.2	PRINCIPI COMPORTAMENTALI .....	13
5.3	MISURE DI PRONTO SOCCORSO.....	13
5.4	MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE.....	13
5.5	MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO.....	14
5.6	CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) .....	14

## 1 PREMESSA

La presente relazione descrive le misure di protezione dell'ambiente e dei lavoratori impegnati nelle operazioni definite come "trattamento o stabilizzazione a calce delle terre per la formazione del corpo autostradale e delle sue pertinenze".

Il documento costituisce una procedura operativa, contenente le disposizioni a cui l'Impresa costruttrice dovrà attenersi al fine di evitare potenziali impatti sulle componenti ambientali, connessi alla lavorazioni di realizzazione dei rilevati mediante stabilizzazione a calce.

Il documento è composto dalle seguenti sezioni:

1. Premessa
2. Inquadramento generale dell'opera da realizzare
3. Descrizione del trattamento a calce
4. Protezione dell'ambiente durante il trattamento a calce
5. Monitoraggio meteorologico
6. Indicazioni di sicurezza dei lavoratori nell'impiego della calce

Il presente documento, allegato al Piano di Utilizzo, recepisce le osservazioni e le integrazioni che ARPAT ha richiesto con le prescrizioni relative alla procedura ai trattamenti a calce relativamente all'intervento sull'A11 Firenze-Pistoia.

### 1.1 SOLUZIONE PROGETTATA

Le Norme Tecniche d'Appalto fissano le caratteristiche dei materiali atti ad essere utilizzati per la realizzazione dei rilevati autostradali, sulla base delle norme UNI EN ISO 14688-1.

Tali Norme indicano, di norma, l'utilizzo di aggregati naturali, riciclati o misti appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3.

Viene inoltre previsto l'utilizzo di terreni di caratteristiche differenti.

Per quelli appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7 solo se:

- provenienti dagli scavi e se previsto nel Progetto; il loro utilizzo è previsto per la formazione di rilevati soltanto al di sotto di 2,0 m dal piano di posa della soprastruttura, previa sovrapposizione ad uno strato anticapillare di spessore non inferiore a 30 cm.
- stabilizzate a calce, secondo le modalità previste dalle Norme Tecniche d'Appalto.

Per l'impiego delle terre appartenenti ai gruppi A6 ed A7 vale quanto prescritto dalle Norme Tecniche d'Appalto per quanto riguarda il trattamento delle terre con calce.

All'interno del progetto in argomento è previsto il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi per la formazione dei rilevati autostradali. La significativa presenza dei materiali di natura limo-argillosa ha portato alla scelta della realizzazione dei rilevati stradali mediante il trattamento a calce per l'ottenimento delle caratteristiche geotecniche di portanza previste progettualmente.

La scelta progettuale porta notevoli vantaggi, tra i quali:

- importante risparmio nello sfruttamento degli inerti provenienti da cava;
- eliminazione del traffico veicolare di cantiere sulla viabilità ordinaria (il trasporto del materiale dallo scavo alla sistemazione avverrà all'interno del lotto sfruttando le piste di cantiere o la stessa autostrada esistente).

## 2 DESCRIZIONE DEL TRATTAMENTO - SPECIFICA TECNICA CONSOLIDAMENTO DELLE TERRE CON CALCE

### 2.1 GENERALITÀ

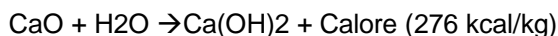
Il trattamento a calce di una terra consiste nella miscelazione intima della stessa con calce e con acqua in quantità tali da modificare attraverso reazioni chimico-fisiche le sue caratteristiche di lavorabilità e di resistenza meccanica in opera. La risposta dei terreni al trattamento dipende essenzialmente dalla quantità e natura dei minerali argillosi e della silice amorfa in essi contenuta. Dipende, altresì, dalla quantità di calce aggiunta e dalle modalità di lavorazione della miscela.

La calce aerea o calce viva (CaO) si ottiene per decomposizione termica ad alta temperatura del carbonato di calcio naturale; questa forma primaria della calce è detta anche calce viva e il suo nome chimico è ossido di calcio.



(carbonato di calcio) (calce viva) (anidride carbonica)

L'ossido di calcio può essere trasformato facilmente in idrossido di calcio: Ca(OH)<sub>2</sub>, per aggiunta di una opportuna quantità di acqua; il nome tecnico di questa seconda forma di calce è calce idrata o calce spenta.



(calce viva) (acqua) (calce idrata)

I principali aspetti positivi legati al trattamento a calce delle terre sono:

- incremento della capacità portante della terra sia a breve sia a lungo termine sotto le azioni cicliche veicolari anche in presenza di acqua;
- aumento del modulo elastico della eventuale base granulare sovrastante lo strato stabilizzato;
- la sostanziale riduzione delle deflessioni in fase di esercizio del piano viabile o rotabile sovrastante sottofondazioni o fondazioni stabilizzate.

### 2.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE

#### Terre

Come precedentemente illustrato le terre trattate con calce sono tutte quelle provenienti dagli scavi lungo la tratta in argomento.

#### Acqua

Il processo di stabilizzazione consiste nel mescolare intimamente le terre argillose con calce di apporto in quantità tale da modificare le caratteristiche fisico-chimiche (granulometria, suscettività all'acqua, umidità) e meccaniche delle terre stesse, così da renderle idonee per la formazione di strati che dopo il costipamento presentino adeguata resistenza meccanica e stabilità chimica all'azione dell'acqua ed eventualmente del gelo.

#### Calce

Per il trattamento a calce si è deciso di utilizzare la calce viva perché:

- il calore di idratazione accelera la presa della miscela ed offre maggiore possibilità di lavorazione durante il periodo autunnale;
- ha una polverosità ridotta avendo un peso specifico alto.

### 2.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI E STEP OPERATIVI

Per la realizzazione dei rilevati si ipotizza una durata di circa 20 mesi (tenendo conto delle giornate con condizioni meteorologiche adeguate per tali lavorazioni) con una produzione giornaliera di circa 600 mc di materiale stabilizzato.

Per l'esecuzione del rilevato con trattamento a calce saranno impiegate squadre di lavoro consistenti ciascuna in:

- 1 bulldozer spianatore.
- 1 spandicalce.
- 1 stabilizzatrice (pulvimixer).
- 1-2 rulli (a piastre vibranti e/o "a piede di montone").

Saranno inoltre utilizzati gli automezzi necessari per il trasporto del materiale.

Nel dettaglio si riportano, di seguito, le fasi operative per la realizzazione del rilevato con trattamento a calce:

1. Scotico di 20 cm ca. con deposito del materiale ai due fianchi della piattaforma del futuro rilevato;
2. Scavo di 30 cm ca. con accumulo del materiale ai lati della piattaforma del futuro rilevato;
3. Bonifica con trattamento a calce in situ del terreno esistente di uno strato di 30 cm di profondità;
4. Posa di uno spessore di 30 cm di rilevato con terra da scavo e suo trattamento a calce;
5. Esecuzione di uno strato di 30 cm di anticapillare mediante posa di geotessile nello strato inferiore e risvoltato alle estremità dello strato per circa 2 metri lungo la superficie superiore;
6. Reiterazione del punto 4 sino al raggiungimento delle quote previste da progetto per la realizzazione del rilevato.

Ogni strato di rilevato sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- a) Posa di uno strato omogeneo di 30/50 cm di spessore di materiale terrigeno. Lo spessore dello strato dipende dalla capacità/potenza della macchina miscelatrice (pulvimixer). Generalmente lo spessore massimo lavorabile dalla macchina è pari a 30 cm, ma può essere valutato di volta in volta l'aumento di tale spessore in funzione delle caratteristiche del terreno e delle macchine miscelatrici impiegate, non superando lo spessore massimo di 50 cm, imposto dalle Norme Tecniche di Appalto quale massimo spessore compatto;
- b) Successivo spandimento della calce con macchine operatrici semoventi/a traino che assicurano un dosaggio omogeneo su tutta la superficie interessata; tale lavorazione sarà svolta in un'unica operazione. In questa fase viene stesa la quantità di calce necessaria alla miscelazione del terreno steso nella fase precedente, definita sulla base di prove geotecniche svolte preliminarmente alla lavorazione, al fine di definire la % in peso che raggiunge l'ottimo in termini di caratteristiche meccaniche del terreno trattato. Tale percentuale è compresa tipicamente in un intervallo variabile tra l'1,5% ed il 4,0% in peso del terreno da trattare, per cui variabile indicativamente tra i 25 ed i 65 kg/mc (considerando come riferimento un peso del terreno pari a 1600 kg/mc). Il quantitativo di calce steso, considerando uno spessore dello strato da trattare di 0,30 m risulta quindi compreso in un range variabile tra 7 e 20 kg/mq. La superficie trattata in questa fase dipende dalla capacità di carico della macchina spandicalce e dal quantitativo di calce stesa per unità di superficie. Generalmente la macchina spandicalce è in grado di immagazzinare circa 80q di calce, per cui la stesa interessa una superficie variabile tra i 400 ed i 1000 mq circa. La velocità di avanzamento della macchina spandi calce è generalmente compresa tra 3 e 4 km/h, per cui la fase di stesa della calce non supera mai i 15 minuti complessivi;
- c) Primo passaggio con macchina miscelatrice (pulvimixer), tale da permettere il miscelamento terra-calce per tutto lo spessore dello strato in lavorazione. La velocità di avanzamento della macchina dipende dallo spessore del terreno da trattare, si può comunque stimare un tempo complessivo della singola fase di miscelazione compreso tra 10 e 30 minuti;
- d) Secondo passaggio con macchina miscelatrice (pulvimixer), avente l'obiettivo di riduzione granulometrica del materiale lavorato per tutto lo spessore di lavorazione;
- e) Terzo passaggio con macchina miscelatrice (pulvimixer), per realizzare una ulteriore riduzione granulometrica del materiale per tutto lo spessore di lavorazione. La seconda e la terza passata (punti d) ed e)) consentono di raggiungere una intima miscelazione del materiale terroso con la calce, aumentando quindi la superficie di contatto dei due materiali e l'efficacia della reazione di stabilizzazione;
- f) Profilatura del rilevato, rullatura e compattazione con l'ausilio di rullo "a piede di montone" e/o rullo semplice per la formazione di uno strato omogeneo.

Quanto sopra descritto corrisponde alle lavorazioni in condizioni meteorologiche ordinarie (velocità del vento sotto il valore limite, assenza di precipitazioni). Nel seguito della presente procedura vengono descritte le misure da attuarsi, nelle varie fasi realizzative, qualora le condizioni meteorologiche superino le soglie di allarme, così come definite nel presente documento.



## **3 PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DURANTE IL TRATTAMENTO A CALCE**

### **3.1 INTRODUZIONE**

Il presente capitolo ha lo scopo di esplicitare le tecniche di protezione dell'ambiente che verranno utilizzate durante la realizzazione dei rilevati stradali mediante il trattamento a calce delle terre.

Fondamentalmente, le regole esposte di seguito hanno lo scopo di salvaguardare la qualità dell'aria e qualità dell'acqua nelle zone adiacenti ai cantieri in cui si eseguirà il trattamento a calce. Come parte integrante delle misure a protezione dell'ambiente sarà predisposta una campagna di monitoraggio di alcuni parametri ambientali, secondo quanto previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

Per quanto concerne i potenziali impatti che il trattamento a calce può provocare sulla qualità dell'aria, si segnala che per sua stessa natura la calce può, in presenza di vento, raggiungere le zone adiacenti ai cantieri. Anche se in generale gli impatti ambientali causati dalle polveri di calce sono tollerabili, è buona norma predisporre una serie di misure che riducano il problema.

In relazione agli impatti sulla matrice acqua si evidenziano i seguenti potenziali fattori di interferenza:

- dilavamento della calce dal piano di posa durante la fase di spargimento conseguente all'azione di eventi meteorici con immissione in corpi idrici superficiali
- diretto rilascio accidentale di calce in corpi idrici superficiali adiacenti alle zone di lavorazione.

Data l'importanza delle attività di trattamento a calce per la costituzione dei rilevati stradali e per una migliore tutela dell'ambiente, le disposizioni contenute nella presente procedura verranno inserite entro il Capitolato d'Appalto.

### **3.2 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA**

Si fa riferimento al testo "Traitement des sol a la chaux et/ou aux liants hydrauliques" edito dal Ministero dei Trasporti Francese (nel seguito denominato "Guida tecnica") e riconosciuto come il miglior testo europeo di riferimento per le operazioni di stabilizzazione delle terre a calce e per le regole di protezione ambientale. Per tale motivo questo documento sarà considerato come linea guida per l'esecuzione dei rilevati trattati a calce.

Seguendo la metodologia indicata all'interno del suddetto elaborato, il tracciato autostradale in esame può essere suddiviso in zone di cantiere:

#### *ordinarie*

Si considerano ordinari i cantieri ubicati a una distanza superiore a 100 m da edifici residenziali, centri industriali con presenza permanente di persone, strade di media e grande importanza, zona di orti, giardini e frutteti nei periodi di fioritura, zone di pascolo con presenza di mandrie, di parcheggi o, più in generale, zone con manufatti sensibili agli attacchi di sostanze alcaline.

#### *sensibili*

Si considerano cantieri sensibili tutti i cantieri per i quali non è soddisfatta almeno una delle condizioni precedenti. Il livello di sensibilità aumenta nel caso in cui non vengano rispettate più condizioni precedenti.

Nello specifico del progetto in questione, dato che le zone ordinarie sono presenti in modo isolato, sia per cautela che per semplicità operativa, si è optato per considerare tutte le zone di cantiere come sensibili. Per tutti i cantieri verranno quindi adottate le misure più severe previste dalla Guida Tecnica, indipendentemente dalla posizione e natura dei ricettori presenti nell'area.

Nei paragrafi seguenti vengono esposte le modalità realizzative delle singole fasi (così come descritte al capitolo precedente), in funzione delle diverse condizioni atmosferiche (velocità del vento e presenza di pioggia).

In particolare, sono descritte le modalità operative che possono essere riscontrate nel caso di cantieri definiti sensibili.

Successivamente, per completezza, vengono illustrati i principi fondamentali anche nel caso di cantieri ordinari sebbene, come già evidenziato, entro il progetto in argomento i cantieri siano stati considerati tutti sensibili, vengono comunque elencate le modalità realizzative al fine di fornire un inquadramento il più possibile completo.

Con specifico riferimento alle condizioni anemologiche al verificarsi delle quali occorre interrompere le lavorazioni potenzialmente impattanti, è stata fissata una soglia che tiene conto del verificarsi di raffiche di vento superiori a 5 m/s ed in particolare della persistenza di tale situazione.

Dato un periodo osservazionale di 15' - periodo adottato nel sito del Servizio Idrologico della Regione Toscana (<http://www.sir.toscana.it/>) - ed una frequenza di campionamento dei dati anemologici di almeno 1 valore ogni 10 s, la sospensione della lavorazione potenzialmente impattante avviene ogni qual volta il valore medio su 15' della velocità del vento risulti superiore a 5 m/s qualora la misura del vento sia effettuata ad una quota pari o superiore a 5 m dal suolo ed inferiore a 7 m dal suolo; nel caso la quota di misura sia compresa tra 7 m e 10 m dal suolo il valore di soglia da adottare è pari a 6 m/s (*condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento*).

La ripresa della lavorazione interrotta potrà avvenire al ripristino delle *condizioni anemologiche ordinarie*, vale a dire a seguito di un intervallo osservazionale pari a 15' nel quale si verifichi un valore della media della velocità del vento nuovamente inferiore alla soglia sopra indicata (5 m/s oppure a 6 m/s, in relazione alla quota delle misure del vento).

Le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche potranno essere registrate in opportuna documentazione di cantiere.

### **3.2.1 Preparazione e stesa del terreno naturale**

#### Condizioni anemologiche ordinarie

La fase di preparazione del terreno naturale consiste nelle lavorazioni seguenti:

allontanamento di tutti gli inerti con dimensioni maggiori di 40 cm dal terreno soggetto a trattamento (lavorazione eseguita per mezzo di ripper), successivamente frantumazione e sminuzzamento delle zolle, fino alla riduzione dei grumi del terreno limo-argilloso a dimensioni massime di 40 cm (lavorazione eseguita per mezzo di fresa).

Si procede quindi alla modellazione di uno strato omogeneo di terreno naturale precedentemente preparato per essere sottoposto a stabilizzazione. Quest'ultima lavorazione dovrà essere preceduta dalla preparazione della superficie dello strato precedente attraverso epicatura per garantire l'ammorsamento necessario tra strati successivi. Lo spessore massimo steso dovrà risultare non superiore a quello finale aumentato del 15-20%, comunque non superiore a 50 cm.

Al termine delle operazioni di stesa si deve verificare l'omogeneità e la corrispondenza dell'umidità del terreno naturale alla miscela ottima definita in fase di indagine. Nel caso in cui si verifichi un eccesso di umidità risulta opportuno epicare e arieggiare il materiale per favorirne l'evaporazione; in caso contrario si provvede all'umidificazione del terreno attraverso l'aspersione di acqua nebulizzata per mezzo di autobotte dotate di barra spruzzatrice.

#### Condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento

Tali condizioni non dettano variazioni o interruzioni della lavorazione in oggetto.

#### Condizioni di pioggia

In caso di pioggia debole (1-2 mm/h, vedi definizione al paragrafo 4.3) le lavorazioni possono essere continuate in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante le compattazioni e l'intensità della stessa non risulta essere determinante per effetti erosivi o di dilavamento.

In caso di pioggia moderata (3-8 mm/h) o forte (oltre 10 mm/h) le lavorazioni in oggetto vengono sospese, e quindi riprese solo dopo l'evento meteorico ed il ristabilirsi nelle condizioni ottimali di umidità del terreno già steso.

### **3.2.2 Stesa della calce**

#### Condizioni anemologiche ordinarie

La calce (recapitata in sito per mezzo di autobotte) viene sparsa sul rilevato in terreno naturale precedentemente predisposto tramite spandi-calce a controllo volumetrico o gravimetrico, capace di assicurarne un dosaggio costante in accordo alla miscela progettata in fase di indagine (solitamente prossima al 3% in peso del terreno da trattare) e sulla base dell'umidità del terreno verificata in fase esecutiva.

Appositi profili in gomma, disposti sui quattro lati dell'apertura da cui la calce viene depositata, consentono l'accompagnamento della stessa a contatto con il terreno scongiurando fenomeni di spolvero.

Terminata la stesa della calce si verifica visivamente l'omogeneità del processo provvedendo a trattare eventuali zone non coperte. Nel corso della giornata lavorativa non vengono mai stese quantità di calce maggiori a quelle lavorabili il giorno stesso, si evitano così sia asportazioni e spolvero di calce a causa dell'aria (benché entro i limiti di velocità prescritti), sia indesiderati fenomeni di carbonatazione della stessa (reazione a contatto con l'anidride carbonica atmosferica) che ne potrebbero inficiare le capacità relative.

#### Condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento

Qualora durante le operazioni di stesa di calce si registrino tali condizioni, in considerazione del conservativo limite anemologico e della limitata durata complessiva della fase (come indicato al paragrafo 3.3, non superiore ai 15 minuti) viene ultimata la stesa procedendo quindi alla immediata rapida miscelazione tramite fresa (Pulvimixer) dei primi 10 cm di terreno al fine di evitare eventuale spolvero.

La fresatura di soli 10 cm consente una miscelazione più rapida che scongiuri in tempi brevi fenomeni di trasporto aereo della calce stesa, limitando quindi la durata della fase di miscelazione (ed il tempo di latenza della calce stesa) entro i 15 minuti circa.

Le operazioni di stesa della calce potranno riprendere solo al ripristino delle condizioni ordinarie. Nel caso in cui le operazioni di spandimento vengano sospese, si passerà direttamente alle operazioni di fresatura, secondo le procedure descritte nei paragrafi a seguire.

#### Condizioni di pioggia

In caso di pioggia debole (1-2 mm/h) le lavorazioni possono essere continuate in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante le compattazione e l'intensità della stessa non risulta essere determinante per effetti erosivi o di dilavamento.

L'attività di stesa della calce non viene invece eseguita in caso di pioggia moderata o forte, al fine di evitare fenomeni di inibizione e dilavamento del materiale.

Nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa (di intensità da moderata a forte) si procede alla immediata sospensione dei lavori di stesa, alla rapida miscelazione tramite fresa (Pulvimixer) dei primi 10 cm di terreno non ancora miscelato, nonché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, si garantisce così l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni.

### **3.2.3 Prima fresatura di miscelamento terra-calce**

#### Condizioni anemologiche ordinarie

Al fine di scongiurare dispersione di calce in atmosfera, è prevista la simultaneità delle operazioni di spandimento e successiva miscelazione con il terreno, evitando di superare i 15 minuti di latenza.

Il rilevato in terreno naturale cosparso con calce viene quindi trattato con una primo passaggio di fresa (Pulvimixer), consentendo una miscelazione omogenea tra le due parti e dando inizio alle reazioni di stabilizzazione del terreno. Al termine della prima fresatura si procede a rimuovere eventuali accumuli laterali di misto terra-calce (riccioli) tramite escavatore portandoli al centro del rilevato lavorandoli nuovamente.

Si precisa che il rotore è dotato di carter o di una campana in grado di evitare l'innalzamento e lo spolvero di materiale durante tutta l'attività in questione.

#### Condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento

Come già descritto al paragrafo relativo alla stesa della calce, in tali condizioni, a lavorazioni iniziate, si procede alla immediata rapida miscelazione tramite fresa (Pulvimixer) dei primi 10 cm di terreno con calce non ancora miscelata, al fine di evitare eventuale spolvero.

La fresatura di soli 10 cm consente una miscelazione più rapida che scongiuri in tempi brevi fenomeni di trasporto aereo della calce stesa, limitando quindi la durata della fase di miscelazione (ed il tempo di latenza della calce stesa) entro i 15 minuti circa.

Terminata la fresatura di tutta la calce stesa (messa in sicurezza), si procede ad un ulteriore passaggio con pulvimixer, al fine di raggiungere l'intero spessore di miscelazione previsto.

#### Condizioni di pioggia

In caso di pioggia debole (1-2 mm/h) le lavorazioni possono essere continuate in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante le compattazione e l'intensità della stessa non risulta essere determinante per effetti erosivi o di dilavamento.

L'attività di prima fresatura non viene invece eseguita in condizioni di pioggia moderata o forte, al fine di evitare fenomeni di inibizione e dilavamento del materiale. Nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa (di intensità da moderata a forte) si procede alla rapida miscelazione tramite fresa (Pulvimixer) dei primi 10 cm di terreno non ancora miscelato, nonché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce.

### **3.2.4 Seconda e terza fresatura per riduzione granulometrica**

#### Condizioni anemologiche ordinarie

Successivamente alla prima fresatura la miscelazione con il terreno deve procedere fino a ridurre le zolle limo-argillose a dimensioni tali che tutta la terra passi interamente attraverso i setacci da 25 mm e che almeno il 60% di essa abbia dimensioni minori di 4.75 mm. A tale scopo si eseguono due ulteriori passaggi di fresa (Pulvimixer) sul terreno da stabilizzare.

#### Condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento

Le attività di seconda e terza fresatura non vengono eseguite in tali condizioni di vento.

#### Condizioni di pioggia

In caso di pioggia debole (1-2 mm/h) le lavorazioni possono essere continuate in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante le compattazione e l'intensità della stessa non risulta essere determinante per effetti erosivi o di dilavamento.

L'attività di fresatura per riduzione granulometrica non viene invece eseguita nel caso di condizioni di pioggia moderata o forte, al fine di evitare fenomeni di inibizione e dilavamento del materiale. Nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa (di intensità da moderata a forte) si procede alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce precedentemente miscelato.

### **3.2.5 Profilamento rilevato, rullatura e compattazione**

#### Condizioni anemologiche ordinarie

Al termine delle lavorazioni suddette, si procede alla profilatura dello strato disposto tramite ruspa o graeder.

Successivamente, lo strato in questione è soggetto a compattazione e costipamento tramite rulli con numero di passaggi dettato dalle specifiche progettuali richieste. Si specifica che in caso di costruzione di rilevati multistrato si procede a fronte chiuso, completando in giornata tutte le lavorazioni finora descritte per la quantità di materiale trattato quotidianamente.

La lavorazione si conclude con la profilatura delle scarpate laterali tramite escavatore (operazione eseguita ogni 2 metri circa di strati sovrapposti), nonché con la finitura superficiale dello strato superiore con l'impiego di macchine livellatrici.

#### Condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento

Tali condizioni anemologiche non dettano variazioni o interruzioni della lavorazione in oggetto.

#### Condizioni di pioggia

Condizioni di pioggia debole, moderata o forte non dettano variazioni o interruzioni della lavorazione in oggetto.

### **3.2.6 Misure di tutela in corrispondenza di cantieri ordinari**

Le modalità di realizzazione, nei confronti delle diverse condizioni meteorologiche entro le quali può venirsi a trovare il singolo cantiere di lavoro, rimangono invariate secondo lo schema illustrato nei paragrafi precedenti, ma elevando la velocità limite (mediata su 15') dai 5 m/s fissata per i cantieri sensibili a 10 m/s qualora la misura del vento sia effettuata ad una quota pari o superiore a 5 m dal suolo ed inferiore a 7 m dal suolo; e da

6 m/s a 11 m/s nel caso la quota di misura sia compresa tra 7 m e 10 m dal suolo. Le modalità di misura sono le stesse stabilite al capitolo 5.

### 3.3 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE ACQUE

I potenziali rischi relativi alla componente idrica sono connessi a tre aspetti tra loro distinti:

- la percolazione delle acque piovane all'interno del corpo del rilevato col trascinarsi della calce in esso contenuto all'interno della falda;
- il dilavamento delle scarpate del rilevato in fase di costruzione, con il trascinarsi della calce non trattata all'interno del reticolo idrografico superficiale;
- il rilascio accidentale di calce direttamente nei corsi d'acqua principali.

Come si evince in paragrafo 3.1, l'utilizzo di calce per il trattamento di terreni argillosi altera un equilibrio preesistente, attraverso reazioni chimiche esotermiche pressoché immediate, non comportando particolari disturbi all'ambiente circostante se controllate e sviluppate durante le operatività sopra descritte. Perciò l'unico potenziale rischio è da ricercarsi nell'evenienza di ingenti quantità di calce accidentalmente rilasciate tali da provocare l'innalzamento del pH di grossi volumi d'acqua a valori superiori a 10 per tempi significativi.

La pioggia in intensità è definita debole (1-2 mm/h), moderata (3-8 mm/h) e forte (oltre 10 mm/h) secondo il sistema internazionale definito dal World Meteorological Organization. La durata della pioggia è in genere inversamente proporzionale alla sua intensità. Pertanto :

- a) In caso di pioggia debole, i lavori di spandimento della calce, di miscelazione con il terreno e di compattazione possono essere continuati in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante le compattazioni e l'intensità della stessa non risulta essere determinante per effetti erosivi o di dilavamento;
- b) In caso di pioggia moderata: non vi sono possibilità di impatti rilevanti a meno che notevoli pendenze non producano erosioni negli strati in corso di stabilizzazione; la compattazione degli strati di terreno con la calce rende praticamente impermeabile lo strato stesso tanto che si comporterà sotto la pioggia come una strada pavimentata,
- c) il dilavamento della calce durante la fase di spargimento ad opera dell'acqua nella zona di lavorazione potrebbe essere generato solo da eventi atmosferici estremi (piogge improvvise ed intense), durante i quali però sono previste le interruzioni lavorative e le disposizioni sopra indicate.

Si ricorda, comunque, che in caso di pioggia moderata o forte le lavorazioni non avranno inizio e verranno sempre immediatamente sospese ad esclusione delle fasi di miscelazione con pulvimixer, eventualmente in corso, e di compattazione che saranno ugualmente completate secondo le procedure definite in precedenza nel presente documento.

I cantieri saranno dotati di pluviometri per la misura, la registrazione e l'archiviazione dei dati pluviometrici.

#### Percolazione all'interno del rilevato

Per quanto riguarda il primo aspetto è da evidenziare come nessuna percolazione sia possibile nel caso di terreni sottoposti a trattamento a calce e successivamente compattati, come nel caso della costruzione dei rilevati stradali, in quanto i valori di permeabilità misurati mediante appositi campi prova sono dell'ordine di  $10^{-10} \div 10^{-9}$  m/s. Si propone di effettuare prove di permeabilità sui rilevati trattati a calce volte a verificare la sussistenza di tali valori e quindi l'assenza di reali fenomeni di percolazione.

#### Dilavamento della calce

Per quanto riguarda invece il potenziale rischio connesso al dilavamento delle scarpate, va evidenziato come nelle procedure di realizzazione dei rilevati, secondo quanto esposto al capitolo precedente, è richiesta particolare cura nell'evitare durante le operazioni di fresatura che venga lasciata calce non mescolata nelle parti laterali dei singoli strati. Tale operazione viene evitata procedendo a portare la parte di calce non reagita, con escavatore, al centro dello strato in fase di fresatura. Tale lavorazione permette di evitare che lungo le scarpate laterali del rilevato vengano mantenuti quantitativi di calce non legata e quindi oggetto di potenziale dilavamento in caso di pioggia moderata o forte.

Oltre a tale indicazione, viene prescritto che al termine di ogni giornata lavorativa venga effettuata una nebulizzazione della parte di rilevato lavorata durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita col terreno.



Con tali presupposti si evidenzia come la quantità di calce potenzialmente dilavata è minima e relativa alla parte più esterna degli strati lavorati nel corso della giornata lungo la quale si può verificare l'evento piovoso all'origine del dilavamento.

Peraltro, tale dilavamento può diventare significativo solo nel caso di eventi piovosi importanti ed improvvisi. Va fatto notare come, in caso di pioggia moderata o forte, la stabilizzazione a calce viene sospesa, per evitare la stabilizzazione di terreno con grado di umidità elevato e fuori dal range stabilito in sede progettuale per rendere ottimale la reazione di stabilizzazione.

In tal caso si procede alla rapida miscelazione tramite fresa (Pulvimixer) dei primi 10 cm di terreno non ancora miscelato, nonché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, si garantisce così l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni.

Inoltre, per quanto riguarda gli attraversamenti idraulici il rischio potenziale di introduzione di acqua con grossi quantitativi di calce dilavata è escluso in quanto i corpi d'acqua superficiali principali della zona risultano notevolmente distanziati rispetto alle aree oggetto di trattamento a calce per la presenza di argini e delle opere d'arte di scavalco (viadotti e ponti).

Tutti questi fattori indicano come il rischio di introduzione entro il reticolo idrico superficiale di acqua con valori di pH significativamente alterati dalla presenza di calce possa essere escluso. Il Proponente è comunque disponibile ad effettuare prove di misurazione del pH di acque dilavate nell'ambito di cantieri di stabilizzazione a calce, al fine di dare evidenza della possibilità di esclusione di tale rischio.

Si evidenzia che, anche da un punto di vista normativo, tali aree non sono da ritenersi critiche e non necessitano di un sistema di regimazione e conseguentemente di un'autorizzazione allo scarico.

Infatti, le aree di trattamento a calce si configurano come le aree operative permeabili di cui al comma 5 dell'art. 40ter *"Disposizioni sui cantieri"* del DPGR 8 settembre 2008, n. 46/R (Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 *"Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"*) e s.m.i.. Tale comma indica che sono escluse dal rilascio dell'autorizzazione allo scarico *"le aree operative permeabili, utilizzate limitatamente al tempo necessario all'esecuzione di singole lavorazioni o alla realizzazione di manufatti costituenti parti di opere, infrastrutture od impianti, tra i quali costruzione di rilevati, scavi di trincee e fondazioni, costruzioni di piste e viabilità di area operativa, ivi compresi gli spazi provvisoriamente occupati da mezzi operativi o apprestamenti occorrenti a tali esecuzioni e realizzazioni"*.

Inoltre, per tali aree operative, ai sensi del comma 9 del citato art. 40ter, non è da prevedere *"un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche dilavanti, con separazione delle AMPP e loro trattamento, provvedendo, per quanto possibile, ad avviare le acque raccolte e trattate al riuso"*.

Tutto quanto sopra evidenziato, compatibilmente con le dimensioni delle aree da trattare a calce ed in ragione delle effettive durate delle lavorazioni potenzialmente impattanti a seguito dell'utilizzo di calce, cautelativamente ed ove possibile, può essere prevista la realizzazione di elementi naturali posti al piede del rilevato e costituiti da terreno trattato e compattato, aventi la funzione di contenere l'eventuale dilavamento della calce causato dalla pioggia e nel caso si verificino contestualmente eventi imprevedibili ed imprevedibili (ad esempio fuoriuscita fortuita di eccessive quantità di calce).

Si precisa che la misura precauzionale di cui sopra, tenute conto di tutte precisazioni e le accortezze già indicate (eliminazione dell'eventuale calce dalle parte laterali del rilevato, nebulizzazione di fine giornata, arresto lavorazioni in caso di pioggia moderata o forte e miscelazione rapida) è da intendersi temporanea in quanto da attuare esclusivamente nella fase compresa tra la stesa della calce e la fresatura - unico periodo potenzialmente soggetto al dilavamento di calce non reagita.

Terminata la fase di fresatura, gli elementi di cui sopra saranno rimossi consentendo quindi il proseguimento delle attività.

#### Rilascio accidentale di calce direttamente nei corsi d'acqua principali

Il rischio di dilavamento di grossi quantitativi di calce può essere connesso al rilascio accidentale di grossi quantitativi di calce, tali da provocare l'innalzamento del pH di grossi volumi d'acqua a valori superiore a 10 per tempi significativi.

Per riscontrare tale evenienza occorre che si verificino due eventi distinti:

- il rilascio accidentale di grossi quantitativi di calce;



- 
- un evento piovoso improvviso, classificato moderato o forte, tale da registrare grosse quantità di acqua all'origine del potenziale dilavamento.

La concomitanza dei due eventi permette di stabilire come la probabilità del rischio sia comunque estremamente bassa, per due motivi differenti:

- perché - come già evidenziato al paragrafo precedente - la distanza che intercorre tra i cantieri di stabilizzazione e l'immissione entro il reticolo idrografico è tale da poter intervenire prima del recapito finale;
- perché le operazioni di stesa della calce vengono sospese nel caso di evento meteorico significativo.

Occorre comunque evidenziare come la presente procedura metta in atto azioni preventive, volte a garantire che i mezzi dell'Impresa siano dotati di appositi dispositivi tali da evitare eventi di carattere accidentale.

## 4 MONITORAGGIO METEOROLOGICO

### 4.1 RILIEVI ANEMOMETRICI

Ai fini del controllo delle condizioni anemologiche locali si prevede che i cantieri siano dotati di un apposito sistema di rilevazione composto da un anemometro e relativo sistema elettronico di funzionamento.

Il sistema dovrà essere configurato per attivare gli allarmi per eccesso di vento presso i singoli cantieri in attività.

Per non duplicare eccessivamente i rilievi anemometrici sarà possibile installare un anemometro presso i soli cantieri attivi in cui sono previste le attività di trattamento più estese (in termini di quantità e di durata temporale).

Sulla base del cronoprogramma e dei livelli di attività dei cantieri potranno essere individuate dei “cluster” di più cantieri, posti in ambiti omogenei sotto il profilo delle condizioni anemologiche, che faranno riferimento a un solo anemometro.

Al superamento della soglia di allarme un opportuno sistema di segnalazione dovrà essere attivato presso tutti i cantieri del “cluster” di riferimento dell’anemometro in cui è stato registrato il superamento.

Il campionamento dei dati anemologici dovrà avvenire con una frequenza non inferiore ad 1 dato ogni 10 s, ovvero almeno 6 campioni al minuto. I dati anemometrici saranno archiviati in forma di valore medio relativo ad un periodo di 15' (pari a 900 s, in cui quindi dovranno essere raccolti almeno 90 campioni). I dati anemometrici archiviati saranno resi disponibili agli Enti di controllo.

Compatibilmente con le dimensioni e le caratteristiche dei cantieri mobili, gli anemometri dovranno essere posizionati nell’ambito o in prossimità delle aree di cantiere, su terreno possibilmente piano, senza ostacoli fissi di altezza superiore a 3m in un intorno di almeno 20m, al di fuori delle aree di lavorazione e di movimentazione dei mezzi di cantiere.

Gli anemometri dovranno essere installati su opportuni pali riposizionabili a quota non inferiore a 5 m e non superiore a 10 m, in prossimità del cantiere di attività e, compatibilmente con la peculiarità dei luoghi, facendo attenzione a che non vi siano ostacoli rilevanti (ovvero con dimensioni in pianta maggiori di 4 m x 4 m ed aventi altezza superiore alla quota di installazione degli anemometri) per un raggio di circa 50 m intorno.

Gli anemometri saranno ricollocati in base all’avanzamento dei lavori e all’eventuale interessamento di ambiti territoriali diversi.

Le caratteristiche, la posizione ed il funzionamento degli anemometri, comprese le modalità di attivazione dei segnali di allarme, saranno comunicati all’Ente di Controllo entro l’inizio dei lavori.

### 4.2 RILIEVI PLUVIOMETRICI

I cantieri saranno dotati di pluviometri per la misura, la registrazione e l’archiviazione dei dati pluviometrici, collocati preferibilmente presso i relativi anemometri.

Le caratteristiche, la posizione ed il funzionamento dei pluviometri, saranno comunicati all’Ente di Controllo entro l’inizio dei lavori.

## 5 INDICAZIONI DI SICUREZZA DEI LAVORATORI NELL'IMPIEGO DELLA CALCE

Come noto la calce è fortemente alcalina ma l'ossido di calce (calce viva) è più caustico e può produrre perciò forti irritazioni quando viene a contatto con la pelle umida.

### 5.1 INDICAZIONE DEI RISCHI

La calce viva deve essere lavata o tolta via immediatamente appena venuta a contatto della pelle, poiché l'azione caustica dell'ossido è pressoché immediata. Il caldo e l'umidità tendono ad elevare la causticità della calce idrata.

Può produrre:

- lesioni oculari.
- Arrossamento della pelle quando il contatto è ripetuto o esteso.
- Malessere al tratto superiore delle vie respiratorie in caso di inalazione.

### 5.2 PRINCIPI COMPORTAMENTALI

I mezzi impiegati per le lavorazioni a calce sono dotati di cabina e di filtri antipolvere. Per evitare qualunque danno agli operai, con particolare riferimento alla fase di travaso, nella quale gli operai sono a terra, oltre all'uso di dispositivi di protezione individuali generici, ci si atterrà alle seguenti norme:

- gli operai saranno forniti di tute a tenuta di tipo usa e getta. Le tute sono dotate di elastici alle maniche ed ai piedi per consentire il serraggio ermetico alle estremità.
- Le scarpe dovranno essere alte e ben allacciate.
- I pantaloni devono essere strettamente legati sopra le scarpe.
- Le tute devono essere dotate di cappuccio per proteggere la testa da un eventuale accumulo di polvere di calce.
- Dovranno essere usati guanti lunghi e robusti.
- Si farà applicare una crema protettiva sulle parti del corpo che comunque devono rimanere esposte all'aria, come il volto. La crema correttamente applicata forma uno strato sottile facilmente asportabile con acqua e sapone.
- Sarà fatto obbligo per gli operai di indossare occhiali con mascherina per tutto il periodo in cui devono lavorare con calce.
- Alla fine della giornata di lavoro, sarà prescritto che gli operai facciano un bagno o una doccia per asportare la crema protettiva.

### 5.3 MISURE DI PRONTO SOCCORSO

1. **Irritazioni cutanee:** innanzi tutto occorre lavare con acqua tiepida e sapone per asportare tutta la calce. Applicare successivamente un qualsiasi medicamento normalmente usato per irritazioni di qualunque origine, ricoprendo la parte con garza sterile. (Consultare un medico in caso di cute screpolata).
2. **Danni agli occhi:** nel caso in cui la calce sia entrata negli occhi, aprire bene le palpebre e lavare immediatamente con acqua (possibilmente zuccherata), ma non in quantità eccessiva. Successivamente e con rapidità bisognerà condurre l'infortunato in un posto di pronto soccorso.
3. **inalazione:** irrigare il naso e la gola con acqua. Se necessario consultare un medico.
4. **ingestione:** non provocare il vomito. Sciacquare la cavità orale con acqua e bere abbondantemente. Consultare un medico se necessario. Generalmente gli operai che più possono risentire dell'azione della calce sono quelli addetti all'operazione di spandimento i quali saranno debitamente formati e informati sui rischi a cui sono esposti.

### 5.4 MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

1. **precauzioni individuali:** se necessario predisporre mezzi di protezione individuali.

2. **metodi di pulizia:** raccogliere la sostanza in adeguati recipienti, senza provocare ulteriori dispersioni. Evitare il contatto con l'acqua che provoca sviluppo di calore.

## 5.5 MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

1. **manipolazione:** evitare la dispersione delle polveri. Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.
2. **stoccaggio:** la sostanza va conservata fuori dalla portata dei bambini, in luogo asciutto, lontano dagli acidi e da prodotti combustibili. Per assorbimento dell'umidità aumenta di volume.

## 5.6 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

- **occhi:** occhiali di sicurezza in caso di operazioni industriali.
- **mani:** guanti.
- **pelle:** normali abiti da lavoro.
- **apparato respiratorio:** maschere antipolvere se la concentrazione di calce nell'aria è eccessiva e crea disturbo.
- **Limite di esposizione TLV/TWA** (Concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi.): 2 mg/mc.