

## INDICE

<b>1</b>		<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2</b>		<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>1</b>
<b>3</b>		<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	<b>1</b>
<b>4</b>		<b>PIANO DI CAMPIONAMENTO</b>	<b>9</b>
4.1		Principi e Generalità.....	9
4.2		Definizione degli elementi del piano di campionamento.....	10
	figura 1	Definizione dell'obiettivo del Programma di Prova, degli obiettivi tecnici e delle istruzioni pratiche per il campionatore definite nel Piano di Campionamento.....	11
4.3		Definizione delle istruzioni pratiche.....	16
<b>5</b>		<b>MODALITA' DI CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI</b>	<b>20</b>
5.1		Definizione delle istruzioni pratiche.....	20
	prospetto 1	Definizione delle istruzioni pratiche per il campionamento di rifiuti liquidi.....	21
5.2		Attrezzatura e apparecchiature accessorie.....	22
5.3		Verifica dell'omogeneità del rifiuto liquido.....	22
5.4		Istruzioni pratiche generiche per il campionamento di rifiuti liquidi.....	23
5.5		Preparazione di un campione composito di rifiuti liquidi.....	24
<b>6</b>		<b>MODALITA' DI CAMPIONAMENTO DI RIFIUTI SOLIDI E PASTOSI</b>	<b>25</b>
6.1		Definizione delle istruzioni pratiche.....	25
	prospetto 2	Definizione delle istruzioni tecniche per il campionamento di rifiuti pastosi e solidi.....	26
6.2		Apparecchiature accessorie.....	27
6.3		Istruzioni pratiche generiche per il campionamento di rifiuti solidi.....	27
	figura 2	Punti di prelievo degli incrementi.....	28
	prospetto 3	Esempio di calcolo del numero minimo di incrementi da effettuare in funzione dell'ampiezza della superficie da campionare.....	28
6.4		Preparazione di un campione composito di rifiuti solidi.....	28
<b>7</b>		<b>RIDUZIONE DIMENSIONALE DEL CAMPIONE E MODALITA' DI SOTTO-CAMPIONAMENTO</b>	<b>29</b>
7.1		Principi e Generalità.....	29
	figura 3	Rappresentazione grafica semplificata della corretta esecuzione della riduzione dimensionale del campione di laboratorio.....	30
7.2		Sotto-campionamento di rifiuti liquidi.....	31
7.3		Sotto-campionamento di rifiuti pastosi.....	31
7.4		Sotto-campionamento di rifiuti solidi.....	31
<b>8</b>		<b>CONFEZIONAMENTO, CONSERVAZIONE E TRASPORTO DEL CAMPIONE</b>	<b>35</b>
8.1		Scelta del contenitore.....	35
8.2		Conservazione del campione.....	35
8.3		Imballaggio e consegna.....	38
<b>9</b>		<b>DOCUMENTAZIONE PER LE OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO</b>	<b>38</b>
9.1		Generalità.....	38
9.2		Informazioni contenute nel verbale di campionamento.....	38
	prospetto 4	Selezione di contenitori di utilizzo generale per vari tipi di rifiuti.....	39
	prospetto 5	Selezione di contenitori per composti organici e inorganici, per vari tipi di rifiuti e condizioni di campionamento.....	39
	prospetto 6	Esempio di modulo di descrizione del campione.....	40
	prospetto 7	Esempio di modulo di catena di custodia.....	41

	prospetto	8	Esempio di modulo di richiesta analisi.....	42
	prospetto	9	Esempio di modulo per le analisi di campo.....	43
9.3			Etichetta.....	44
9.4			Catena di custodia.....	45
<b>10</b>			<b>PRECAUZIONI PER SALUTE E SICUREZZA</b>	<b>45</b>
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>A</b>		<b>PROVE DI ELUIZIONE PER RIFIUTI GRANULARI E MONOLITICI</b>	<b>46</b>
A.1			Generalità .....	46
A.2			Prova di eluizione per rifiuti granulari .....	46
A.3			Prova di eluizione per rifiuti monolitici .....	46
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>B</b>		<b>PROCEDIMENTO PER LA DETERMINAZIONE DI ANALITI NEGLI ELUATI</b>	<b>48</b>
<b>APPENDICE</b> (informativa)	<b>C</b>		<b>APPARECCHIATURA PER DETERMINARE SE UN RIFIUTO SI TROVA NELLO STATO LIQUIDO</b>	<b>49</b>
	figura	C.1	Apparecchiatura di prova (fonte: UNI EN 12457-1).....	49
<b>APPENDICE</b> (informativa)	<b>D</b>		<b>SCHEDE DI CAMPIONAMENTO</b>	<b>50</b>
	prospetto	D.1	Scheda di campionamento N° 1 .....	50
	prospetto	D.2	Scheda di campionamento N° 2 .....	50
	prospetto	D.3	Scheda di campionamento N° 3 .....	51
	prospetto	D.4	Scheda di campionamento N° 4 .....	51
	prospetto	D.5	Scheda di campionamento N° 5 .....	52
	prospetto	D.6	Scheda di campionamento N° 6 .....	52
	prospetto	D.7	Scheda di campionamento N° 7 .....	53
	prospetto	D.8	Scheda di campionamento N° 8 .....	53
	prospetto	D.9	Scheda di campionamento N° 9 .....	53
	prospetto	D.10	Scheda di campionamento N° 10.....	54
	prospetto	D.11	Scheda di campionamento N° 11.....	54
	prospetto	D.12	Scheda di campionamento N° 12.....	54
	prospetto	D.13	Scheda di campionamento N° 13.....	55
	prospetto	D.14	Scheda di campionamento N° 14.....	55
	prospetto	D.15	Scheda di campionamento N° 15.....	55
	prospetto	D.16	Scheda di campionamento N° 16.....	56
	prospetto	D.17	Scheda di campionamento N° 17.....	56
	prospetto	D.18	Scheda di campionamento N° 18.....	57
	prospetto	D.19	Scheda di campionamento N° 19.....	57
	prospetto	D.20	Scheda di campionamento N° 20.....	57
	prospetto	D.21	Scheda di campionamento N° 21.....	58
	prospetto	D.22	Scheda di campionamento N° 22.....	58
	prospetto	D.23	Scheda di campionamento N° 23.....	58
	prospetto	D.24	Scheda di campionamento N° 24.....	59
	prospetto	D.25	Scheda di campionamento N° 25.....	59
	prospetto	D.26	Scheda di campionamento N° 26.....	60
	prospetto	D.27	Scheda di campionamento N° 27.....	60
	prospetto	D.28	Scheda di campionamento N° 28.....	61
	prospetto	D.29	Scheda di campionamento N° 29.....	61
	prospetto	D.30	Scheda di campionamento N° 30.....	62
	prospetto	D.31	Scheda di campionamento N° 31.....	62
	prospetto	D.32	Scheda di campionamento N° 32.....	62

	prospetto D.33	Scheda di campionamento N° 33.....	63
	prospetto D.34	Scheda di campionamento N° 34.....	63
	prospetto D.35	Scheda di campionamento N° 35.....	63
<b>APPENDICE</b>	<b>E</b>	<b>ESEMPI DI ATTREZZATURE PER IL CAMPIONAMENTO E SOTTO-CAMPIONAMENTO</b>	<b>64</b>
(informativa)			
E.1		Generalità .....	64
	prospetto E.1	Applicazione dei più comuni campionatori di rifiuti.....	64
E.2		Campionatori per liquidi .....	65
	prospetto E.2	Bottiglie zavorrate e campionatori di fondo.....	65
	figura E.1	Bottiglia zavorrata.....	66
	figura E.2	Barattolo zavorrato.....	67
	figura E.3	Gabbia zavorrata per bottiglia.....	67
	figura E.4	Cilindro a valvola.....	68
	figura E.5	Campionatori di fondo con valvola a molla e con valvola a peso morto.....	68
	prospetto E.3	Campionatore a tubo.....	69
	figura E.6	Campionatore a tubo (Coliwasa).....	70
	figura E.7	Campionatore generico a tubo singolo e a tubo con valvola.....	71
	figura E.8	Campionatore a bicchiere.....	72
	figura E.9	Campionatore a pompa.....	73
E.3		Campionatori per solidi .....	73
	figura E.10	Succhiello.....	74
	prospetto E.4	Sonde campionatrici.....	75
	figura E.11	Perforatore a tubo.....	75
	figura E.12	Perforatore a tubi concentrici.....	76
	prospetto E.5	Palette (sessole).....	77
	figura E.13	Sessola.....	77
	prospetto E.6	Dimensioni della sessola in funzione della granulometria del materiale da campionare.....	78
	figura E.14	Palette a tubo e a colonna.....	78
E.4		Esempi di attrezzature per il sottocampionamento .....	78
	figura E.15	Riffle Box.....	79
	figura E.16	Ripartitore per rifiuti solidi con particelle di grandi dimensioni.....	79
	figura E.17	Esempio di ripartitore a rotazione per rifiuti solidi con particelle di piccole dimensioni.....	80
<b>APPENDICE</b>	<b>F</b>	<b>ESEMPI DI PIANI E MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO</b>	<b>81</b>
(informativa)			
F.1		Generalità .....	81
F.2		Rifiuti Liquidi .....	81
	prospetto F.1	Rifiuti liquidi in fusti, botti o serbatoi poco profondi $\leq 1$ m.....	81
	prospetto F.2	Rifiuti liquidi non omogenei in botti o serbatoi poco profondi ( $\leq 2$ m) dotati di valvola di fondo.....	82
	prospetto F.3	Rifiuti liquidi omogenei in botti o serbatoi poco profondi ( $\leq 2$ m) dotati di valvola di fondo.....	83
	prospetto F.4	Rifiuti liquidi in serbatoi.....	84
F.3		Fanghi .....	85
	prospetto F.5	Materiali statici (scarrabile, vasca di raccolta, ecc.).....	85
	prospetto F.6	Materiali statici (scarrabile, silos di raccolta, ecc.).....	86
	prospetto F.7	Big Bags, fusti, tini, sacchi o altri contenitori.....	87
	prospetto F.8	Cumulo.....	88
	prospetto F.9	Giacitura: nastro trasportatore - Campionamento in movimento.....	89
	prospetto F.10	Giacitura: nastro trasportatore/scivolo nastropressa - campionamento in movimento.....	90
F.4		Stracci oleosi .....	91
	prospetto F.11	Big Bag, fusti, tini, sacchi o altri contenitori.....	91
F.5		Materiali filtranti aria .....	92

	prospetto F.12	Materiali statici alla rinfusa (scarrabile, deposito, ecc.).....	92
	prospetto F.13	Big Bag, fusti, tini, sacchi o altri contenitori.....	93
F.6		Generi e polveri .....	94
	prospetto F.14	Materiali statici (cumulo, vasca di raccolta ecc.).....	94
	prospetto F.15	Materiali statici (silo).....	95
	prospetto F.16	Big Bag, fusti, tini, sacchi o altri contenitori.....	96
F.7		Scorie da incenerimento .....	97
	prospetto F.17	Materiali statici (Cumulo, vasca di raccolta, silos, ecc.).....	97
	prospetto F.18	Materiali in movimento (nastro trasportatore, ecc.).....	98
	prospetto F.19	Materiali in movimento (nastro trasportatore, ecc.).....	99
F.8		Materiali misti da demolizione .....	100
	prospetto F.20	Materiali statici grossolani (cumulo).....	100
	prospetto F.21	Materiali statici grossolani (cumulo).....	101
	prospetto F.22	Big Bag, fusti, tini, sacchi o altri contenitori.....	102
	prospetto F.23	Materiali statici massivi (cumulo).....	103
F.9		Sottovaglio (plastici, cellullosici, metalli, inerti) derivanti da impianti di trattamento o frantumazione di natura granulare di rifiuti urbani .....	104
	prospetto F.24	Materiali statici (cumulo).....	104
	prospetto F.25	Materiali in movimento (nastri trasportatori/cascate).....	105
F.10		Sopravaglio (plastici, cellullosici, metalli, inerti) derivanti da impianti di trattamento o frantumazione di natura grossolana e granulare .....	106
	prospetto F.26	Materiali statici (cumulo).....	106
F.11		Cavi elettrici.....	107
	prospetto F.27	Big Bags, fusti, tini, sacchi o altri contenitori.....	107
F.12		Metalli .....	108
	prospetto F.28	Metalli.....	108
F.13		Filtri (alla rinfusa).....	109
	prospetto F.29	Filtri (alla rinfusa).....	109
F.14		Legno, plastica, gomma .....	110
	prospetto F.30	Legno, plastica, gomma.....	110
F.15		Batterie usate al piombo (alla rinfusa) .....	111
	prospetto F.31	Batterie usate al piombo (alla rinfusa) .....	111
F.16		Articoli in pressione .....	112
	prospetto F.32	Articoli in pressione .....	112
F.17		Materiali e manufatti contenenti amianto .....	113
	prospetto F.33	Materiali e manufatti contenenti amianto .....	113
F.18		Tubi fluorescenti .....	114
	prospetto F.34	Tubi fluorescenti .....	114
F.19		RAEE .....	115
	prospetto F.35	RAEE.....	115
F.20		Terreni da carichi .....	116
	prospetto F.36	Terreni da carichi .....	116
F.21		Guaine/membrane bituminose di vario tipo .....	117
	prospetto F.37	Big Bags, cassoni, cumulo.....	117
	prospetto F.38	Posati in opera (prima della rimozione).....	118
		<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>119</b>

---

## 1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma, richiamate le indicazioni per la definizione di un piano di campionamento di rifiuti, descrive:

- modalità di campionamento manuale di rifiuti in relazione al loro diverso stato fisico;
- procedure di riduzione dimensionale dei campioni di rifiuti prelevati in campo, al fine di facilitarne il trasporto in laboratorio;
- procedure per l'imballaggio, la conservazione, lo stoccaggio del campione a breve termine e il trasporto dei campioni di rifiuti;
- documentazione per la rintracciabilità delle operazioni di campionamento.

La norma si applica ai rifiuti liquidi, liquefatti per riscaldamento, pastosi, solidi (polverulenti, granulari, grossolani e monolitici) e ai fanghi. I principi tecnici enunciati nella norma possono costituire un riferimento anche per altre matrici solide e liquide quali, per esempio, i cosiddetti End of Waste.

---

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI EN 12457-2	Caratterizzazione dei rifiuti - Lisciviazione - Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi - Parte 2: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni).
UNI EN 14899	Caratterizzazione dei rifiuti - Campionamento dei rifiuti - Schema quadro di riferimento per la preparazione e l'applicazione di un piano di campionamento.
UNI EN 15863	Caratterizzazione dei rifiuti - Prova di comportamento alla lisciviazione per caratterizzazione di base - Test di lisciviazione dinamica su monolite con rinnovo periodico del lisciviante in condizioni sperimentali definite.
UNI EN 16192	Caratterizzazione dei rifiuti - Analisi degli eluati
UNI CEN/TR 15310-1	Caratterizzazione dei rifiuti - Campionamento dei rifiuti - Parte 1: Guida alla selezione e applicazione dei criteri per il campionamento in diverse condizioni
UNI ISO 11648-2	Aspetti statistici del campionamento da materiali sfusi - Parte 2: Campionamento di materiali granulari

---

## 3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma, si applicano i termini e le definizioni di cui alla UNI CEN/TR 15310-1 e i termini e definizioni seguenti.

**3.1 affidabilità (reliability):** Termine collegato al grado di precisione e confidenza conseguito da un determinato schema di campionamento.

**3.2 campionamento (sampling):** Metodo di prelievo o di costituzione di un campione.  
[UNI ISO 3534-1:2000, 4.4]