

Azienda Agraria SABATINI RICCARDO
Via Ville di Vasciano, N. 6/A - 05039 STRONCONE - TR (campo sotto)
 Campione di TERRENO N. 417/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	5
Terra fine	%	95
Sabbia grossa	%	9
Sabbia fine	%	22
Limo	%	35
Argilla	%	34
pH		8,2
Calcare totale	%	35
Calcare attivo	%	12,8
Sostanza organica	%	2,31
Azoto totale	%	0,14
Fosforo assimilabile	mg/kg	12
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	134 0,34
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	173 0,75
Mg scambiabile	mg/kg ss	3564
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	23,36
ELEMENTI NUTRITIVI		
Ferro totale	mg/kg ss	21192
Manganese totale	mg/kg ss	12,6950
Rame totale	mg/kg ss	< 0.25
Zinco totale	mg/kg ss	4,55
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0.1
Cromo totale	mg/kg ss	<0.5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	9,3
Nichel totale	mg/kg ss	10,7

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Franco Argilloso
CALCARE TOT.: FORT. CALCAREO
SOSTANZA ORGANICA: Sufficientemente dotato
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Alta
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Bassa
CSC: Alta

Azienda Agraria SABATINI RICCARDO
Via Ville di Vasciano, N. 6/A - 05039 STRONCONE - TR
 Campione di TERRENO N. 418/T sopra

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	31
Terra fine	%	69
Sabbia grossa	%	13
Sabbia fine	%	10
Limo	%	48
Argilla	%	29
pH		8,2
Calcare totale	%	42
Calcare attivo	%	14,3
Sostanza organica	%	3,85
Azoto calcolato	%	0,23
Fosforo assimilabile	mg/kg	62
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	497 1,27
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	119 0,52
Mg scambiabile	mg/kg ss	2659
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	18,15
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	13490
Manganese totale	mg/kg ss	17,33
Rame totale	mg/kg ss	<0.25
Zinco totale	mg/kg ss	2,35
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0.1
Cromo totale	mg/kg ss	< 0.5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	11,94
Nichel totale	mg/kg ss	8.12

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

TESSITURA: Terreno Franco Argilloso

CALCARE TOT.: Fort. calcareo

SOSTANZA ORGANICA: Ricco

FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione molto alta

POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione molto alta

CSC: Media

Azienda Agrituristica POGGIOLO Strada Pilonico Materno, Loc. Villa Poggiolo - 06132 PERUGIA
Campione di TERRENO N. 419/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	12
Terra fine	%	88
Sabbia grossa	%	13
Sabbia fine	%	35
Limo	%	23
Argilla	%	29
pH		8,3
Calcare totale	%	10
Sostanza organica	%	2,48
Azoto totale	%	0,15
Fosforo assimilabile	mg/kg	49
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	176 0,45
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	150 0,65
Magnesio scambiabile	mg/kg	5342
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	9,14
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	27897
Manganese totale	mg/kg ss	11,00
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	3,11
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0,1
Cromo totale	mg/kg ss	5,6
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	7,9
Nichel totale	mg/kg ss	5,9

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Franco Argilloso
CALCARE TOT.: Mediamente calcareo
SOSTANZA ORGANICA: Sufficientemente dotato
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Molto Alta
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Alta
CSC: Dotazione Bassa

Fondazione AURAP
Voc. Forabosco - 06100 Collestrada (PG)
 Campione di TERRENO N. 420/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	10
Terra fine	%	90
Sabbia grossa	%	12
Sabbia fine	%	5
Limo	%	47
Argilla	%	36
pH		8,2
Calcare totale	%	tracce
Sostanza organica	%	2,18
Azoto totale	%	0,13
Fosforo assimilabile	mg/kg	25
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	192 0,49
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	148 0,65
Mg scambiabile	mg/kg	3170
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	24,01
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	17421
Manganese totale	mg/kg ss	16,5
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	3,5
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0.1
Cromo totale	mg/kg ss	<0.5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	<2
Nichel totale	mg/kg ss	8,6

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Franco Argilloso
CALCARE TOT.: Scarsamente calcareo
SOSTANZA ORGANICA: Sufficientemente dotato
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Molto Alta
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Media
CSC: Dotazione Alta

Azienda Agraria ELAIA s.a.s.
 Strada Tuderte, n. 12 - 06132 PERUGIA
 Campione di TERRENO N. 421/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	5
Terra fine	%	95
Sabbia grossa	%	8
Sabbia fine	%	12
Limo	%	29
Argilla	%	51
pH		8,3
Calcare totale	%	17
Calcare attivo	%	5,4
Sostanza organica	%	2,31
Azoto totale		0,14
Fosforo assimilabile	mg/kg	14
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	202 0,52
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	135 0,59
Mg scambiabile	mg/kg	3176
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	19,11
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	26290
Manganese totale	mg/kg ss	15,8
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	2,14
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0,1
Cromo totale	mg/kg ss	<0,5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	10,3
Nichel totale	mg/kg ss	7,49

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Franco Argilloso
CALCARE TOT.: Molto Calcareo
SOSTANZA ORGANICA: Sufficientemente dotato
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Alta
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Media
CSC: Dotazione media

ISTITUTO SERAFICO DI ASSISI	
Via G. Marconi - 06081 ASSISI (PG)	
Campione di TERRENO N. 422/T	

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	15
Terra fine	%	85
Sabbia grossa	%	15
Sabbia fine	%	15
Limo	%	30
Argilla	%	40
pH		8,1
Calcare totale	%	36
Calcare attivo	%	16
Sostanza organica	%	3,92
Azoto totale	%	0,23
Fosforo assimilabile	mg/kg	96
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	382 0,98
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	134 0,58
Magnesio scambiabile	mg/kg	4846
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	14,81
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	27672
Manganese totale	mg/kg ss	15,7
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	3,9
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0,1
Cromo totale	mg/kg ss	<0,5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	7,9
Nichel totale	mg/kg ss	9,4

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Franco Argilloso
CALCARE TOT.: Fortemente calcareo
SOSTANZA ORGANICA: Ricco
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Molto Alta
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Molto Alta
CSC: Media

Azienda Agraria TORTOIOLI ELENA Via Casa Madonna , N. 11 - 06081 ASSISI (PG)
Campione di TERRENO N. 423/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	1
Terra fine	%	99
Sabbia grossa	%	5
Sabbia fine	%	11
Limo	%	41
Argilla	%	43
pH		8,2
Calcarea totale	%	tracce
Sostanza organica	%	2,11
Azoto totale	%	0,12
Fosforo assimilabile	mg/kg	23
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	141 0,36
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	147 0,64
Magnesio scambiabile	mg/kg	4056
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	21,32
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	26781
Manganese totale	mg/kg ss	30,6
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	4,5
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0.1
Cromo totale	mg/kg ss	<0.5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	<2
Nichel totale	mg/kg ss	8,5

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Argilloso Limoso
CALCARE TOT.: Scarsamente calcareo
SOSTANZA ORGANICA: Sufficientemente dotato
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Molto Alta
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Media
CSC: Dotazione Alta

Società Agricola LA SCUDERIA
Loc. Torre dei Calzolari 06024 GUBBIO (PG)
 Campione di TERRENO N. 424/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	10
Terra fine	%	90
Sabbia grossa	%	25
Sabbia fine	%	2
Limo	%	25
Argilla	%	48
pH		8,4
Calcare totale	%	42
Calcare attivo	%	15
Sostanza organica	%	1,11
Azoto totale	%	0,07
Fosforo assimilabile	mg/kg	3
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	63 0,16
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	149 0,65
Magnesio scambiabile	mg/kg	4510
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	19,42
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	18920,5
Manganese totale	mg/kg ss	16,72
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	4,7
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0,1
Cromo totale	mg/kg ss	<0,5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	<2
Nichel totale	mg/kg ss	9,53

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI
TESSITURA: Terreno Franco
CALCARE TOT.: Fortemente calcareo
SOSTANZA ORGANICA: Povero
FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione Bassa
POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione Bassa
CSC: Media

Società Agricola MIAITALY
Valfabbrica –di Monia Caneschi

Campione di TERRENO N. 425/T

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
Scheletro	%	5
Terra fine	%	95
Sabbia grossa	%	2
Sabbia fine	%	41
Limo	%	28
Argilla	%	29
pH		8,1
Calcare totale	%	33
Calcare attivo	%	7,6
Sostanza organica	%	1,38
Azoto totale	%	0,16
Fosforo assimilabile	mg/kg	25
Potassio scambiabile	mg/kg meq/100 g	125 0,32
Sodio scambiabile	mg/kg meq/100 g	494 2,5
Magnesio scambiabile	mg/kg	2876
Capacità di Scambio Cationico	meq/100g	14,7
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	186
Manganese totale	mg/kg ss	16,8
Rame totale	mg/kg ss	<0,25
Zinco totale	mg/kg ss	4,7
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0,1
Cromo totale	mg/kg ss	12,5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	21,8
Nichel totale	mg/kg ss	31,7

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

TESSITURA: Franco sabbioso argilloso

CALCARE TOT.: Fortemente calcareo

SOSTANZA ORGANICA: Povero

FOSFORO ASSIMILABILE: Dotazione molto alta

POTASSIO SCAMBIABILE: Dotazione media

CSC: Dotazione Media

Note: n.d non determinato, Valori medi ottenuti da 3 analisi

I valori delle concentrazioni degli inquinanti metallici nei terreni considerati sono tutti al di sotto dei valori limite di concentrazione previsti per i siti ad uso verde pubblico (d.lgs. 152/2006).

Pertanto sono terreni idonei all'ammendamento con compost.

Le analisi effettuate sui campioni hanno mostrato che tutti i suoli analizzati mostrano una geomorfologia tipica del territorio collinare Umbro (a forte componente argillosa, calcarei ed a pH neutro/basico).

Il D. Lgs. 152/2006 detta i limiti di concentrazione nel suolo per una rilevante serie di inquinanti, definiti per due destinazioni d'uso del territorio: residenziale/verde pubblico e privato, più restrittivo, e commerciale/industriale (Tabella 4). **Non vengono considerati i suoli agrari in quanto si presuppone la loro buona qualità**; esso stabilisce inoltre la necessità di dover procedere alle operazioni di bonifica qualora tali limiti risultassero superati.

Prendendo in considerazione i limiti riferiti al verde pubblico (tab.4) i valori di concentrazione dei metalli pesanti da noi analizzati sono al di sotto di questi.

Tabella 4. Valori limite di concentrazione nel suolo e nel sottosuolo di alcuni inquinanti metallici in relazione alla destinazione d'uso dei siti (mg kg^{-1} s.s.) (D. Lgs. 152/2006, Allegato 5).

Metallo	Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Siti ad uso industriale e commerciale
As	20	50
Cd	2	15
Co	20	250
Hg	1	5
Ni	120	500
Pb	100	1.000
Cu	120	600
Zn	150	1.500

3. Benefici ottenibili con l'impiego di compost in agricoltura

L'uso del compost in agricoltura è già di per sé una pratica ecologica, perché viene impiegato un materiale che deriva dal recupero in condizioni controllate di matrici organiche selezionate, altrimenti destinate allo smaltimento in discarica. Il compost è caratterizzato da un elevato contenuto di sostanza organica stabilizzata, che ha due importanti effetti: il primo è un miglioramento generale delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno, che risulta pertanto salvaguardato da fenomeni di erosione, il secondo è un progressivo accumulo di carbonio nel suolo, positivo nell'ambito della lotta all'effetto serra. In più il suo utilizzo, rispetto ad un fertilizzante chimico, comporta sicuramente un incremento del tenore in sostanza organica dei suoli trattati, cosa che si traduce in un miglioramento della struttura del terreno. Inoltre il minor uso di fertilizzanti di sintesi può comportare anche un vantaggio dal punto di vista economico.

Parametro importante per valutare il beneficio derivante dall'utilizzo di materiale compostato è il rapporto C/N: se è compreso tra 8 e 13, l'humus presente nel suolo è di buona qualità.

Uno dei problemi che può essere causato dall'ammendamento di terreni con compost può essere l'incremento del contenuto di sali solubili, di cui alcuni compost sono ricchi, che potrebbe portare a problemi di carenza idrica nelle colture presenti, evidenziabile da disseccamento o crescita stentata.

Pertanto, è bene controllare, dopo l'ammendamento con compost, eventuali variazioni della Conducibilità Elettrica Specifica misurata sull'estratto proveniente dalla pasta satura del terreno, parametro che viene utilizzato per valutare il contenuto di sali solubili nel suolo. Un sensibile suo incremento dopo l'ammendamento, potrebbe indicare una non idoneità del compost come fertilizzante.

Qui di seguito è riportata la tabella della Gazzetta Ufficiale del 2006 n141 in cui si stabiliscono i limiti di concentrazione massima dei metalli negli ammendanti.

ALLEGATO 2
(previsto dall'articolo 1, comma 1, lettera b)

Ammendanti

1. PREMESSA

1.1. Sono ammesse, in aggiunta alla denominazione del tipo, le denominazioni commerciali entrate nell'uso.

1.2. La sostanza organica viene determinata moltiplicando il contenuto in carbonio (C) per 2, titolo minimo dichiarabile 7,5% (C).

1.3. Negli ammendanti fluidi nei quali oltre alla dichiarazione del titolo in peso/peso venga aggiunta la dichiarazione in peso/volume, questa dichiarazione dovrà essere preceduta dalle parole «equivalente a».

1.4. Per gli ammendanti di cui al capitolo 2 del presente allegato, ove non diversamente previsto, i tenori massimi consentiti in metalli pesanti espressi in mg/kg e riferiti alla sostanza secca sono i seguenti:

Metalli	Ammendanti
Piombo totale	140
Cadmio totale	1,5
Nichel totale	100
Zinco totale	500
Rame totale	230
Mercurio totale	1,5
Cromo esavalente totale	0,5

Seguono le schede tecniche di ciascun Azienda, relative all'analisi di campioni di suolo prelevati 60 giorni dopo l'ammendamento con compost.

Società Agricola MIAITALY - Valfabbrica – di Monia Caneschi

Campione di TERRENO N. 426/Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		7,9
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	3
Sostanza organica	%	7,93
Azoto totale	%	0,504
Rapporto C/N		9,14
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0.1
Cromo totale	mg/kg ss	45,4
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	2,8
Nichel totale	mg/kg ss	48,4

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Ricco

Terreno leggermente salino.

Fondazione AURAP - Voc. Forabosco - 06100 Collestrada (PG)

Campione di Terreno N. 427/ compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		8,1
Sostanza organica	%	4,71
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	1,3
Azoto totale	%	0,28
Rapporto C/N		9,78
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d.
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	< 0.1
Cromo totale	mg/kg ss	50,5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	28,8
Nichel totale	mg/kg ss	48,7

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Ricco

Terreno non salino.

Azienda Agrituristica IL POGGIOLO - Strada Pilonico Materno, Loc. Villa Poggiolo - 06132 PERUGIA
 Campione di TERRENO N. 428 /Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		8,3
Umidità	%	1,3
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	1
Sostanza organica	%	2,80
Azoto totale	%	0,308
Rapporto C/N		5,28
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d.
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	<0.1
Cromo totale	mg/kg ss	51,3
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	29,7
Nichel totale	mg/kg ss	50,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Dotazione Buona

Terreno non salino.

Azienda Agraria SABATINI RICCARDO - -Via Ville di Vasciano, N. 6/A - 05039 Stroncone - TERNI
 Campione di TERRENO N.429 sopra /Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		8,2
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,9
Sostanza organica	%	2,56
Azoto totale	%	0,309
Rapporto C/N		4,81
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d.
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	0.6
Cromo totale	mg/kg ss	24,7
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	28,4
Nichel totale	mg/kg ss	46,0

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Dotazione Buona

Terreno non salino.

Azienda Agraria ELAIA s.a.s. - Strada Tuderte, n. 12 - 06132 PERUGIA

Campione di Terreno N. 430/Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		8,1
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,65
Sostanza organica	%	3,75
Azoto totale	%	0,308
Rapporto C/N		7,08
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d.
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	< 0,1
Cromo totale	mg/kg ss	19,9
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	50,1
Nichel totale	mg/kg ss	45,6

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza Organica: Dotazione Buona

Terreno non salino.

ISTITUTO SERAFICO DI ASSISI - Via G. Marconi - 06081 ASSISI (PG)

Campione di TERRENO N. 431/Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		8,2
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,7
Sostanza organica	%	3,51
Azoto totale	%	0,308
Rapporto C/N		5,54
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d.
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	< 0,1
Cromo totale	mg/kg ss	14,9
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	62,1
Nichel totale	mg/kg ss	41,7

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Dotazione Buona

Terreno non salino.

Azienda Agraria di SABATINI RICCARDO -Via Ville di Vasciano, N. 6/A - 05039 Stroncone – TR

Campione di TERRENO N 432 sotto/Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		8,4
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,6
Sostanza organica	%	3,92
Azoto totale	%	0,364
Rapporto C/N		6,26
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d
Manganese totale	mg/kg ss	n.d
Rame totale	mg/kg ss	n.d
Zinco totale	mg/kg ss	n.d
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	< 0.1
Cromo totale	mg/kg ss	11,5
Mercurio totale	mg/kg ss	<1
Piombo totale	mg/kg ss	29,8
Nichel totale	mg/kg ss	43,9

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Ricco

Terreno non salino.

Società Agricola LA SCUDERIA - Loc. Torre dei Calzolari 06024 GUBBIO (PG)

Campione di TERRENO N. 433 /Compost

RISULTATO DELL' ANALISI		
Parametro	Unità di misura	Valore
pH		7,9
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	3,2
Sostanza organica	%	24,4
Azoto totale	%	1,4
Rapporto C/N		10,1
MICROELEMENTI		
Ferro totale	mg/kg ss	n.d.
Manganese totale	mg/kg ss	n.d.
Rame totale	mg/kg ss	n.d.
Zinco totale	mg/kg ss	n.d.
INQUINANTI INORGANICI		
Cadmio totale	mg/kg ss	< 0.1
Cromo totale	mg/kg ss	13,2
Mercurio totale	mg/kg ss	< 1
Piombo totale	mg/kg ss	25,2
Nichel totale	mg/kg ss	32,3

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Sostanza organica: Molto Ricco

Terreno leggermente salino.

Note: I valori riportati in tabella sono la media di tre determinazioni analitiche; n.d. non determinato

Dalle analisi chimiche dei campioni di suolo, effettuate dopo l'ammendamento con il compost, si evince che tale apporto non ha elevato il valore della conducibilità elettrica specifica al di sopra di 4 mS/cm, limite oltre il quale la salinità del suolo diventa moderata, con conseguente rischio di diminuzione della produttività di diverse colture. Ciò è confermato dal fatto che, in nessuna Azienda, sono state rilevate, a carico della produzione ortiva, criticità di questo tipo. Il rapporto C/N, a distanza di 60 giorni dall'ammendamento, mostra in molti dei suoli analizzati valori al di sotto del limite inferiore di 8, cosa che indica che nel suolo persiste ancora predominanza di sostanza organica poco evoluta. Ad ogni modo, l'apporto di compost, nelle aziende in cui l'ammendamento è stato correttamente eseguito, ha incrementato il contenuto di sostanza organica dei suoli.

Il contenuto di inquinanti inorganici, ove considerato, non ha superato i limiti previsti dal d.lgs. 152/2006

4. L'analisi chimica dell'acqua: la qualità delle acque per uso irriguo

Il generale degrado delle acque di superficie dovuto al diffuso inquinamento operato dagli insediamenti urbani e dalle attività industriali ed agricole, rende sempre più problematico l'uso continuativo ed esteso della risorsa ai fini irrigui.

I rischi potenziali connessi all'utilizzo delle acque irrigue e relative limitazioni d'uso sono riconducibili essenzialmente a tre differenti categorie:

- Rischi legati alla presenza di elevate concentrazioni di sali solubili.
(rischio di minore disponibilità, per la pianta, di acqua presente nel suolo in risposta a variazioni del potenziale osmotico della soluzione circolante)
- Rischi legati alla presenza di elevate concentrazioni di sodio.
(con conseguente eventuale fenomeno di "sodicizzazione" del suolo con riduzione della capacità di drenaggio idrico)
- Rischi legati alla presenza di elevate concentrazioni di carbonati liberi.
(con conseguente eventuale fenomeno di alcalinizzazione del suolo e compromissione dello stato strutturale)

Quindi l'analisi dell'acqua irrigua è un **presupposto fondamentale per prevenire l'insorgenza di anomalie dei suoli, dovute all'utilizzo continuativo di acque irrigue non idonee**. Eventuali anomalie delle acque irrigue possono essere corrette con pratiche opportune.

La valutazione della "qualità" dell'acqua irrigua deve essere fatta valutando le relazioni che intercorrono tra i vari parametri ottenuti dalle determinazioni analitiche effettuate.

4.1. Classificazione di qualità delle acque ad uso irriguo.

Classe I : di "qualità ottima" - *acque che consentono un esercizio irriguo continuativo senza limitazioni riguardanti volumi stagionali e specie colturali irrigabili*".

Classe II: di "qualità buona" – *acque che consentono un esercizio irriguo continuativo, con eventuali limitazioni riguardanti volumi stagionali, le specie colturali irrigabili e metodi irrigui*

Classe III: di “qualità scarsa” - *acque che permettono solo un irrigazione saltuaria, o di soccorso su specie colturali tolleranti e con metodi irrigui ad elevata efficienza.*

Classe IV: di “qualità pessima” - *acque da non impiegare per fini irrigui, se non in via del tutto eccezionale e su suoli particolarmente idonei.*

I campioni delle acque di irrigazione sono stati prelevati nel mese di gennaio 2015.

Il campionamento utilizzato è stato quello definito istantaneo che risulta adatto per acque a composizione relativamente costante, come nel nostro caso. Il campione, quindi, è stato prelevato singolarmente in un'unica soluzione in un punto determinato (generalmente sotto il pelo dell'acqua nel caso di un impianto di irrigazione fisso) ed in un tempo molto breve. Affinché la conservazione del campione garantisca la stabilità e l'inalterabilità di tutti i suoi costituenti nell'intervallo di tempo intercorso tra il prelievo e l'analisi, sono stati utilizzati contenitori puliti ed ermetici.

Le analisi effettuate sui campioni di acqua delle aziende hanno mostrato appartenenza alle seguenti classi di qualità:

cod.rif.	Azienda	Classe di qualità
417 a	Azienda Agraria di Sabatini Riccardo TR (sotto)	Classe I
418 a	Azienda Agraria di Sabatini Riccardo TR (sopra)	Classe II
419 a	Azienda Agraria Il Poggiolo, Pilonico Materno (Pg)	Classe I
420 a	Fondazione AURAP, Forabosco, loc.Collestrada (Pg)	Classe I
421 a	Azienda Agraria ELAIA s.a.s. (Pg)	Classe I
422 a	Istituto Serafico di Assisi (Pg)	Classe I
423 a	Azienda Agraria Il Podere, Assisi (Pg)	Classe I
424 a	Società Agricola La Scuderia, Gubbio (Pg)	Classe IV
425 a	Società Agricola Mia Italy di Monia Caneschi, Valfabbrica (Pg)	Classe I

Azienda Agraria Sabatini Riccardo
Via Ville di Vasciano, N. 6/A - 05039 Stroncone – TERNI

Campione di ACQUA N.417/A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,8	6 <pH< 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,46	< 2,5
Durezza totale	°F	30,5	>30°F (acqua molto dura)
Residuo fisso (a 180°C)	mg/l	402	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	0,1	< 50
Ammoniaca	mg/l	0,14	< 0,5
Bicarbonati	meq/L	5	
Sodio	mg/l	22	< 150
Potassio	mg/l	2,9	
Calcio	mg/l	91,8	< 150
Cloruri	mg/l	14,8	< 200
Solfati	mg/l	86,9	< 300
Fosfati	mg/l	0,1	< 0,4
Floruri	mg/l	0,4	< 1,5
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,6	<10
RSC (Residual Sodium Carbonate)	meq/l	0,3	<1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0.05	<5
Magnesio totale	mg/l	3,8	
Rame totale	mg/l	< 0.02	< 2
Zinco totale	mg/l	< 0..02	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0.001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0.01	<0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0.001	<0,002
Piombo totale	mg/l	<1	<5
Nichel totale	mg/l	0,06	<0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

Azienda Agraria Sabatini Riccardo
Via Ville di Vasciano, N. 6/A - 05039 Stroncone – TERNI
 Campione di ACQUA N.418/A sopra

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità misura	Valore	Valore Limite <i>(D.Lg. 3/4/2006 N. 152)</i>
pH		7,98	6 <pH< 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,28	< 2,5
Durezza totale	°F	16,1	>30°F <i>(acqua di discreta durezza)</i>
Residuo fisso <i>(a 180°C)</i>	mg/l	210	
Nitrati <i>(come NO₃)</i>	mg/l	0,1	< 50
Ammoniaca	mg/l	Tracce	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	2,4	
Sodio	mg/l	25	< 150
Potassio	mg/l	1,82	
Calcio	mg/l	54,4	< 150
Cloruri	mg/l	9,3	< 200
Solfati	mg/l	10	< 300
Fosfati	mg/l	1,8	< 0,4
Floruri	mg/l	0,9	< 1,5
SAR <i>(Sodium Adsorption Ratio)</i>		0,9	< 10
RSC <i>(Residual Sodium Carbonate)</i>	meq/l	0,4	< 1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	<5
Magnesio totale	mg/l	0,57	
Rame totale	mg/l	< 0,02	< 2
Zinco totale	mg/l	< 0,02	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	<0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	<0,002
Piombo totale	mg/l	< 1	<5
Nichel totale	mg/l	0,06	<0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE DI QUALITA' II** cioè di "qualità buona":

L'unico valore al di sopra del limite di accettabilità è quello dei fosfati.

I fosfati di norma non costituiscono un limite all' utilizzo irriguo delle acque, ed anzi possono costituire un complemento utile alla nutrizione delle colture. I problemi possono derivare dal fatto che un'eccessiva dotazione in nutrienti evidenzia una condizione di possibile degrado del corpo idrico e costituisce una causa predisponente l'affermazione di processi di eutrofizzazione. Infine, si deve considerare che condizioni predisponenti l'abnorme sviluppo di una vegetazione algale possono direttamente costituire un problema per l'utilizzazione irrigua creando problemi alla meccanica distributiva dell'acqua (intralcio al flusso idrico e al pescaggio delle pompe, intasamento degli erogatori...). Ma l'acqua può comunque essere utilizzata per irrigare.

Azienda Agrituristica IL POGGIOLO
Strada Pilonico Materno, Loc. Villa Poggiolo - 06132 PERUGIA
 Campione di ACQUA N. 419 /A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,5	6 < pH < 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,7	< 2,5
Durezza totale	°F	31,3	>30°F (acqua molto dura)
Residuo fisso (a 180°C)	mg/l	424	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	4,2	< 50
Ammoniaca	mg/l	0,11	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	4,8	
Sodio	mg/l	21,5	< 150
Potassio	mg/l	2,4	
Calcio	mg/l	66,5	< 150
Cloruri	mg/l	26,1	< 200
Solfati	mg/l	33,7	< 300
Fosfati	mg/l	0,4	< 0,4
Floruri	mg/l	0,7	< 1,5
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,5	< 10
RSC (Residual Sodium carbonate)	meq/l	1,1	< 1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	< 5
Magnesio totale	mg/l	7,95	
Rame totale	mg/l	< 0,02	< 2
Zinco totale	mg/l	< 0,02	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	< 0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	< 0,002
Piombo totale	mg/l	< 1	< 5
Nichel totale	mg/l	0,07	< 0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

Fondazione AURAP
 Voc. Forabosco - 06100 Collestrada (PG)
 Campione di ACQUA N. 420/A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,3	6 < pH < 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,6	< 2,5
Durezza totale	°F	39,3	>30°F (acqua molto dura)
Residuo fisso (a 180°)	mg/l	496	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	34,7	< 50
Ammoniaca	mg/l	0,2	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	7,6	
Sodio	mg/l	22,5	< 150
Potassio	mg/l	3,4	
Calcio	mg/l	119,4	< 150
Cloruri	mg/l	17,4	< 200
Solfati	mg/l	39,6	< 300
Fosfati	mg/l	0,1	< 0,4
Fluoruri	mg/l	0,8	< 1,5
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,4	<10
RSC (Residual Sodium Carbonate)	meq/l	0,2	<1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	<5
Magnesio totale	mg/l	7,8	
Rame totale	mg/l	0,13	< 2
Zinco totale	mg/l	1,35	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	<0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	<0,002
Piombo totale	mg/l	< 1	<5
Nichel totale	mg/l	0,12	<0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

Azienda Agraria ELAIA s.a.s.
 Strada Tuderte, n. 12 - 06132 PERUGIA
 Campione di ACQUA N. 421/A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,7	6 <pH< 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,18	< 2,5
Durezza totale	°F	9	>30°F (acqua molto dura)
Residuo (fisso a 180°C)	mg/l	158	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	0,1	< 50
Ammoniaca	mg/l	0,5	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	1,7	
Sodio	mg/l	12,5	< 150
Potassio	mg/l	0,9	
Calcio	mg/l	31,7	< 150
Cloruri	mg/l	18,3	< 200
Solfati	mg/l	4,3	< 300
Fosfati	mg/l	0,2	< 0,4
Floruri	mg/l	1,0	< 1,5
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,6	<10
RSC (Residual Sodium Carbonate)	meq/l	0,3	<1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	<5
Magnesio totale	mg/l	0,81	
Rame totale	mg/l	< 0,02	< 2
Zinco totale	mg/l	0,016	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	<0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	<0,002
Piombo totale	mg/l	< 1	<5
Nichel totale	mg/l	0,07	<0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,7	6 < pH < 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,57	< 2,5
Durezza totale	°F	30,6	>30°F (acqua molto dura)
Residuo (fisso a 180°C)	mg/l	510	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	24,2	< 50
Ammoniaca	mg/l	0,10	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	5	
Sodio	mg/l	27,5	< 150
Potassio	mg/l	3,9	
Calcio	mg/l	111	< 150
Cloruri	mg/l	48,2	< 200
Solfati	mg/l	53,6	< 300
Fosfati	mg/l	0,1	< 0,4
Floruri	mg/l	0,1	< 1,5
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,7	< 10
RSC (Residual Sodium Carbonate)	meq/l	0,16	<1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	<2
Magnesio totale	mg/l	1,98	
Rame totale	mg/l	< 0,02	< 2
Zinco totale	mg/l	0,06	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	<0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	<0,002
Piombo totale	mg/l	< 1	<5
Nichel totale	mg/l	0,06	<0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

Azienda Agraria TORTOIOLI ELENA -
Via Casa Madonna, N. 11 - 06081 ASSISI (PG)
Campione di TERRENO N. 423/A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,8	6 < pH < 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,67	< 2,5
Durezza totale	°F	39,6	>30°F (acqua molto dura)
Residuo (fisso a 180°C)	mg/l	534	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	312	< 50
Ammoniaca	mg/l	0,37	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	5,2	
Sodio	mg/l	21	< 150
Potassio	mg/l	1,7	
Calcio	mg/l	67,3	< 150
Cloruri	mg/l	26,1	< 200
Solfati	mg/l	33,7	< 300
Fosfati	mg/l	0,1	< 0,4
Floruri	mg/l	0,4	< 1,5
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,45	< 10
SRC (Residual Sodium Carbonate)	meq/l	0,07	< 1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	< 5
Magnesio totale	mg/l	4,77	
Rame totale	mg/l	< 0,02	< 2
Zinco totale	mg/l	0,01	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	< 0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	< 0,002
Piombo totale	mg/l	< 1	< 5
Nichel totale	mg/l	0,004	< 0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

L'unico valore al di sopra del limite di accettabilità è quello dei nitrati che, però, essendo assorbiti in grandi quantità dai vegetali difficilmente diventano tossici, tuttavia è importante conoscere la loro concentrazione per tenerne conto nel piano di concimazione.

Società Agricola LA SCUDERIA
Loc. Torre dei Calzolari 06024 GUBBIO (PG)
 Campione di ACQUA N. 424/A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite <i>(D.Lg. 3/4/2006 N. 152)</i>
pH		6,8	6 <pH< 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	3,8	< 2,5
Durezza totale	°F	210	>30°F <i>(acqua molto dura)</i>
Residuo <i>(fisso a 180°C)</i>	mg/l	4556	
Nitrati <i>(come NO₃⁻)</i>	mg/l	9,7	< 50
Ammoniaca	mg/l	1,19	< 0,5
Bicarbonati	meq/l	8,8	
Sodio	mg/l	324	< 150
Potassio	mg/l	4,54	
Calcio	mg/l	104,2	< 150
Cloruri	mg/l	1357	< 200
Solfati	mg/l	72,5	< 300
Fosfati	mg/l	Assenti	< 0,4
Floruri	mg/l	1	< 1,5
SAR <i>(Sodium Adsorption Ratio)</i>		3	< 10
SRC <i>(Residual Sodium Carbonate)</i>	meq/l	-	<1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0,05	<5
Magnesio totale	mg/l	89,32	
Rame totale	mg/l	< 0,02	< 2
Zinco totale	mg/l	0,01	< 2
INQUINANTI INORGANICI			
Cadmio totale	mg/l	< 0,001	< 0,01
Cromo totale	mg/l	< 0,01	<0,1
Mercurio totale	mg/l	< 0,001	<0,002
Piombo totale	mg/l	<1	<5
Nichel totale	mg/l	0,06	<0,2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base all'analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE DI QUALITA' IV** cioè di "qualità pessima":

Si sconsiglia l'utilizzo dell'acqua soprattutto per valori anomali dei cloruri e del sodio in quanto:

- Cloruri: Alti valori dei cloruri sono pericolosi perché tendono ad accumularsi nel suolo e nel substrato provocando effetti tossici sulla vegetazione. La pericolosità è comunque fortemente influenzata dalle sensibilità delle singole specie, e dal metodo irriguo (meglio metodi per scorrimento ed infiltrazione rispetto a quelli per aspersione).

Sodio: Alti valori sono pericolosi perché il sodio tende ad accumularsi nel terreno con peggioramento delle caratteristiche chimico fisiche del suolo (destrutturazione degli aggregati terrosi). Presenta un effetto tossico diretto sulle piante.

**Società Agricola MIAITALY di Monia Caneschi
Valfabbrica**

Campione di ACQUA N. 425/A

RISULTATO DELL' ANALISI			
Parametro	Unità di misura	Valore	Valore limite (D.Lg. 3/4/2006 N. 152)
pH		7,47	6 <pH< 8
Conducibilità Elettrica Specifica	mS/cm	0,75	< 2,5
Durezza totale	°F	41,3	>30°F (acqua molto dura)
Residuo (fisso a 180°C)	mg/l	358	
Nitrati (come NO ₃ ⁻)	mg/l	3,7	< 50
Ammoniaca	mg/l	1,54	< 0,5
Sodio	mg/l	20	< 150
Potassio	mg/l	2,48	
Calcio	mg/l	72,1	< 150
Cloruri	mg/l	41,9	< 200
Solfati	mg/l	31,8	< 300
Fosfati	mg/l	0,1	< 0,4
Fluoruri	mg/l	0,5	< 1,5
Bicarbonati	meq/L	7,3	
SAR (Sodium Adsorption Ratio)		0,5	< 10
SRC (Residual Sodium carbonate)	meq/l	0,6	<1,25
MICROELEMENTI			
Ferro totale	mg/l	< 0.05	<5
Magnesio totale	mg/l	2,3	
Rame totale	mg/l	< 0.02	< 2
Zinco totale	mg/l	0,7	< 2

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

In base alle analisi effettuate l'acqua rientra nella **CLASSE I** cioè di "qualità ottima":

4.2. Conclusioni

Dalle analisi dei valori ottenuti emerge che solo per la Società Agricola “La Scuderia di Gubbio” sono stati riscontrati valori chimici anomali; in base ai risultati si è sconsigliato l’utilizzo dell’acqua come fonte irrigua. Tali valori anomali sono il risultato del fatto che nell’area di pertinenza aziendale erano presente anticamente delle cave estrattive.

Tutte le altre aziende hanno valori rispondenti la legislazione vigente rientrando in classi di qualità idonee ai fini dell’irrigazione.

Per quanto riguarda i valori di concentrazione relativi agli inquinanti inorganici rientrano tutti nei limiti di legge previsti per le acque di irrigazione.

5. Analisi chimica e merceologica sui prodotti dell’ortofrutta: qualità e sicurezza

I prodotti ortofrutticoli freschi hanno assunto un’importanza sempre maggiore nella dieta del consumatore medio, in considerazione dell’attenzione che le persone pongono alla propria salute. Pertanto il consumatore, sempre più esigente riguardo ai prodotti che acquista, nel nostro caso consuma, necessita di informazioni adeguate che gli consentano di conoscerne le caratteristiche essenziali. In realtà per prodotti minori, dal punto di vista dei flussi mercantili, non seguono specifiche disposizioni per quanto concerne la qualità (calibro, varietà, categoria...). Tali produzioni ortofrutticole possono essere disponibili in formati e misure differenti ma non devono contenere sostanze pericolose per la salute pubblica. Il regolamento (CE) n.1881/2006 della Commissione definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari. E’ fondamentale, nell’interesse della salute pubblica, mantenere il tenore dei contaminanti a livelli tali da non suscitare preoccupazioni per la salute.

Gli ortaggi sono stati esaminati via via che avevano raggiunto la maturità commerciale. Pertanto i campioni da analizzare sono stati disponibili da giugno a settembre 2015. Per alcune aziende è stato possibile fare una analisi merceologica completa su tre ortaggi (insalata, cipolla e zucchine) prodotti sia in presenza che in assenza di compost. Per altre aziende non è stato possibile fare una analisi merceologica completa o perché il compost non è stato utilizzato o perché è stato utilizzato su tutta la superficie o perché non c’è stata la disponibilità del prodotto². In base a quanto disposto dal Regolamento 543/2011 dell’Unione europea è stata effettuata una analisi merceologica che tenesse conto delle caratteristiche generali del prodotto e della valutazione visiva. Nella tabella è riportato un esempio di valutazione per il pomodoro, esso riguarda: aspetto visivo generale, freschezza, forma, consistenza, colorazione, resistenza, presenza /assenza di danni causati da insetti e parassiti, odori, umidità. Negli ortaggi la ricerca degli agenti inquinanti inorganici si è limitata al cadmio, cromo e piombo.

² Specificatamente:

- Nell’ Istituto Serafico di Assisi è stato interrato il compost su tutta la superficie del suolo non prevedendo un controllo, quindi è stata effettuata un analisi merceologica e chimica solo su prodotti cresciuti su suolo compostato.
- Nell’Azienda Agraria il Podere di Assisi, non è stato utilizzato il compost, quindi è stata effettuata un analisi merceologica e chimica solo su prodotti orticoli (cetriolo e cipolla) cresciuti sul terreno tal quale.
- Nella Società Agricola la Scuderia di Gubbio non stato possibile effettuare analisi merceologiche, ma solo chimiche, in quanto i prodotti non erano giunti a maturità commerciale poiché messi a dimora molto in ritardo.
- Nell’azienda Agrituristica il Poggiolo sono state effettuate analisi su campioni di zuccina e insalata (su terreno compostato e non).

Le analisi merceologiche effettuate hanno mostrato un ottima qualità dei prodotti che sono stati analizzati; ovviamente ciascun azienda ha prodotto ortaggi con caratteristiche differenti per peso, forma, consistenza e per l'analisi merceologica specifica si rimanda a ciascuna scheda tecnica aziendale.

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **POMODORI**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Interi
 - Di aspetto fresco
 - Sani
 - Consistenti e turgidi
 - Colorazione uniforme
 - Polpa resistente
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Esenti da ammaccature
 - Privi di odori estranei
 - Privi di umidità esterna anomala
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR) -
CAMPO SOPRA**

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: SI
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA
Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/Valutazione visiva

- Stessa forma
 - Peso omogeneo
 - Intere e munite di peduncolo tagliato
 - Sane
 - Consistenti
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Esenti da cavità o screpolature
 - Parte apicale e distale priva di marciumi
 - Polpa compatta con pochi semi
 - Non sono stati portati i fiori
 - Prive di odori estranei
 - Prive di umidità esterna anomala
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 10/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
- Cespi interi e sani
- Di aspetto fresco, prive di foglie appassite
- Parte apicale delle foglie leggermente ingiallite
- Peso omogeneo
- Consistente e turgida
- Colorazione omogenea e verde intenso
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala
- Presenza di piccole lumache da terra

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR)-
CAMPO SOPRA**

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: SI
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Stessa forma
- Peso omogeneo
- Intere e munite di peduncolo tagliato
- Sane
- Consistenti
- Colorazione omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con pochi semi
- Non sono stati portati i fiori
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR) –
CAMPO SOPRA**

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **POMODORI**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Interi
- Di aspetto fresco
- Sani
- Consistenti e turgidi
- Colorazione uniforme
- Polpa resistente
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da ammaccature
- Privi di odori estranei
- Privi di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 10/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
- Cespi interi e sani
- Di aspetto fresco, prive di foglie appassite
- Parte apicale delle foglie leggermente ingiallite, e fiorite
- Peso omogeneo
- Consistente e turgida
- Colorazione omogenea e verde scuro
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR) -
CAMPO SOTTO**

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR) -
CAMPO SOTTO**

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Stessa forma
- Peso omogeneo
- Intere e munite di peduncolo tagliato
- Sane
- Consistenti
- Colorazione omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa poco compatta con numerosi semi
- Non sono stati portati fiori
- Privi di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR)-
CAMPO SOTTO**

Data Ricevimento: 10/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
- Cespi interi e sani
- Di aspetto fresco, prive di foglie appassite
- Parte apicale delle foglie leggermente ingiallite
- Alcune foglie con lesioni cicatrizzanti
- Peso omogeneo
- Consistente e turgida
- Colorazione omogenea e verde intenso
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/08/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
- Peso omogeneo
- Intere e munite di peduncolo tagliato
- Sane
- Consistenti
- Colorazione omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con numerosi semi
- Fiori non portati
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agricola Sabatini Riccardo – Via Ville di Vasciano, n.6/a-05039 Stroncone (TR) –
CAMPO SOTTO**

Data Ricevimento: 09/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere e sane
- Cespi interi e sani
- Di aspetto fresco, prive di foglie appassite o flosce
- Consistente e turgida
- Colorazione omogenea e verde intenso
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Prefiorite nella parte apicale
- Privi di odori estranei

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 09/07/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Stessa forma
 - Peso omogeneo
 - Intere e munite di peduncolo tagliato di diversa lunghezza (di cui uno > di 3 cm)
 - Sane
 - Consistenti
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Esenti da cavità o screpolature
 - Parte apicale e distale priva di marciumi
 - Polpa compatta con pochi semi
 - Non sono stati portati frutti
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agrituristica POGGIOLO Strada Pilonico Materno, Loc. Villa Poggiolo - 06132
PERUGIA**

Data Ricevimento: 09/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
- Cespi interi e sani
- Di aspetto fresco, prive di foglie appassite
- Parte apicale delle foglie leggermente ingiallite
- Peso omogeneo
- Consistente e turgida
- Colorazione omogenea e verde intenso
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Privi di odori estranei

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agrituristica POGGIOLO Strada Pilonico Materno, Loc. Villa Poggiolo - 06132
PERUGIA**

Data Ricevimento: 09/07/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
- Peso non omogeneo
- Intere e munite di peduncolo tagliato
- Sane
- Consistenti
- Colorazione non omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con numerosi semi
- Frutti non portati
- Privi di odori estranei

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

**Azienda Agrituristica POGGIOLO Strada Pilonico Materno, Loc. Villa Poggiolo - 06132
PERUGIA**

Data Ricevimento: 09/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere e sane
 - Cespi interi e sani
 - Di aspetto fresco, prive di foglie appassite o flosce
 - Consistente e turgida
 - Colorazione omogenea e verde intenso
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Prefiorite nella parte apicale
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 26/08/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
 - Prive di umidità esterna anomala
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 26/08/2015
Descrizione prodotto: ZUCCHINE
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: SENZA COMPOST

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Stessa forma, grandezza differente
- Intere e munite di peduncolo tagliato di diversa lunghezza
- Sane
- Consistenti
- Colorazione omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con pochi semi
- Non sono stati portati frutti
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Azienda Agraria ELAIA s.a.s- Strada Tuderte n.12, 06132 Perugia

Data Ricevimento: 26/08/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
- Cespi interi e sani
- Di aspetto fresco, prive di foglie appassite
- Peso omogeneo
- Consistente e turgida
- Colorazione omogenea e verde intenso
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità anomala esterna

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 13/07/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: no
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 13/07/2015
Descrizione prodotto: ZUCCHINE
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: CON COMPOST

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
- Peso omogeneo
- Intere e munite di peduncolo tagliato
- Sane
- Consistenti
- Colorazione omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con pochi semi
- Solo su una zucchina è stato consegnato il fiore intero (sulle altre no)
- Prive di odori estranei
- Prive di umidità esterna anomala

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 13/07/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere e sane
 - Cespi interi e sani
 - Di aspetto fresco, prive di foglie appassite o flosce
 - Consistente e turgida
 - Pesi omogenei
 - Colorazione omogenea, verde intenso
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Privi di odori estranei
 - Priva di umidità esterna anomala
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 29/07/2015
Descrizione prodotto: CIPOLLE
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: no
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: CON COMPOST

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 29/07/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
- Peso non omogeneo
- Intere, solo una con peduncolo tagliato, l'altra non presente
- Sane
- Consistenti
- Colorazione omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con pochi semi
- Fiori apicali non portati
- Privi di odori estranei

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 29/07/2015
Descrizione prodotto: **POMODORI**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: NO
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Interi
- Di aspetto fresco
- Forma regolare
- Sani
- Colorazione uniforme
- Consistenza turgida
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Presenti piccole screpolature
- Polpa resistente
- Privi di odori estranei
- Privi di umidità anomala esterna

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 15/07/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: no
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Prive di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 15/07/2015
Descrizione prodotto: **CETRIOLO**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: no
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Interi
- Resistenti
- Sani
- Forma differente: dritta e con leggera deformazione
- Di aspetto fresco
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Senza difetti cicatrizzanti nella buccia
- Privi di umidità esterna anomala
- Privi di odori estranei
- Parte interna con numerosi semi
- Parte interna di consistenza molle

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/07/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/07/2015
Descrizione prodotto: **ZUCCHINE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forme differenti
 - Intere e munite di peduncolo tagliato
 - Sane
 - Consistenti
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Esenti da cavità o screpolature
 - Parte apicale e distale priva di marciumi
 - Polpa compatta con pochi semi
 - Frutti sani e interi
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/07/2015
Descrizione prodotto: **RUCOLA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **SENZA COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
 - Di aspetto fresco, prive di foglie appassite o flosce
 - Sane
 - Consistente e turgida
 - Colorazione omogenea e verde intenso
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/07/2015
Descrizione prodotto: **CIPOLLE**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
 - Intere
 - Sane
 - Colorazione omogenea
 - Sufficientemente turgide
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Bulbo resistente e compatto
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/07/2015
Descrizione prodotto: ZUCCHINE
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: CON COMPOST

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg.UE n.543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Forma regolare
- Intere e munite di peduncolo tagliato
- Sane
- Consistenti
- Colorazione non omogenea
- Sufficientemente turgide
- Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
- Esenti da cavità o screpolature
- Parte apicale e distale priva di marciumi
- Polpa compatta con pochi semi
- Frutti sani e interi
- Privi di odori estranei

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 06/07/2015
Descrizione prodotto: **RUCOLA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST**

CLASSIFICAZIONE MERCEOLOGICA

Sec. Reg. UE n. 543/2011

Caratteristiche generali/ Valutazione visiva

- Foglie intere
 - Di aspetto fresco, prive di foglie appassite o flosce
 - Sane
 - Consistente e turgida
 - Colorazione omogenea e verde intenso
 - Esenti da danni provocati da insetti e parassiti
 - Privi di odori estranei
-

ANALISI INQUINANTI

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Data Ricevimento: 03/09/2015
Descrizione prodotto: **FINOCCHI**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: si
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST E SENZA COMPOST**

N.B. Non è stato possibile fare un'analisi merceologica, poiché i prodotti portati non erano idonei.
Per entrambi i prodotti però abbiamo effettuato l'analisi chimica.

ANALISI INQUINANTI IN ORTAGGI DA SUOLI TRATTATI CON COMPOST

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

ANALISI INQUINANTI IN ORTAGGI DA SUOLI NON TRATTATI CON COMPOST

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

Società Agricola “La Scuderia” – Loc. Torre dei Calzolari 06024 Gubbio (Pg)

Data Ricevimento: 03/09/2015
Descrizione prodotto: **INSALATA**
Trasporto effettuato da: committente
Conservato a fresco: SI
Imballaggio: di plastica
Campionamento: a cura del committente
Terreno di crescita: **CON COMPOST E SENZA COMPOST**

N.B. Non è stato possibile fare un'analisi merceologica, poiché i prodotti portati non erano idonei.
Per entrambi i prodotti però abbiamo effettuato l'analisi chimica.

ANALISI INQUINANTI IN ORTAGGI DA SUOLI TRATTATI CON COMPOST

- Piombo: <0.10
- Cadmio: <0.05
- Cromo: <0.1

I valori delle concentrazioni degli inquinanti inorganici nei prodotti orticoli analizzati sono sempre inferiori ai limiti di legge riportati in tabella 5 in cui vengono riportati i tenori massimi di alcuni contaminanti negli alimenti stabiliti dal regolamento n. 1881/2006 della Commissione Europea (Tabella 5).

Tabella 5. Tenori massimi di alcuni contaminanti metallici nei prodotti orto-frutticoli (Regolamento CE 1881/2006) e contenuto medio nelle piante agrarie. (P.F.: peso fresco)

Metallo	Essenziale	Limite negli alimenti (mg kg ⁻¹ P.F.)	Contenuto medio nelle piante agrarie (mg kg ⁻¹ s.s.)
As	no	-	0,1-5
Cd	no	0,05 ^(a) -0,20 ^(b)	0,2-0,8
Cr	no	-	0,2-1
Pb	no	0,10 ^(c) -0,30 ^(d)	0,1-10
Cu	si	-	4-15
Ni	si	-	1
Zn	si	-	15-20

^(a)Ortaggi e frutta, esclusi ortaggi a foglia, erbe aromatiche, funghi, ortaggi a stelo, pinoli, ortaggi a radice e patate.

^(b)Ortaggi a foglia, erbe aromatiche, funghi coltivati e sedano rapa.

^(c)Ortaggi, esclusi quelli del genere *Brassica*, ortaggi a foglia, erbe aromatiche e funghi. Nel caso delle patate, il tenore massimo si applica alle patate sbucciate.

^(d)Ortaggi del genere *Brassica*, ortaggi a foglia e funghi coltivati.

Le caratteristiche merceologiche individuate dal Reg.UE n.543/2011 sono pienamente soddisfatte in tutti i campioni. I prodotti ottenuti da terreni ammendati con compost non presentano difformità o differenze merceologiche da quelli provenienti da terreni non ammendati.

Il presente studio dimostra, come atteso, che in terreni a pH neutro/basico i metalli inquinanti, venendo insolubilizzati come idrossidi o carbonati, non costituiscono rischio di inquinamento per i prodotti delle colture ortive.

Descrizione Azione 7

AZIONE 7.	Gestione degli orti e monitoraggio
TEMPISTICHE	FEBBRAIO - SETTEMBRE 2015
PARTNER	DSA3, Società Impresa Verde Perugia Srl, Società Impresa Verde Terni Srl, Società Agricola ELAIA Sas, Azienda Agricola Sabatini Riccardo, Azienda Agricola Leonardi, Società Agricola Poggiolo Srl, Società Agricola La Scuderia, Il Podere di Tortoioli Elena, MIAITALY di Monia Caneschi, Fondazione AURAP, Istituto Serafico Assisi

L'azione 7 ha previsto un coinvolgimento attivo dei partner partecipanti al progetto alla gestione degli orti ed al loro monitoraggio. Specificatamente ognuno dei partner coinvolti nel progetto ha affiancato i cittadini ortisti, le associazioni, le famiglie che hanno preso in gestione gli orti in ciascuna azienda, dando il proprio contributo tecnico ed organizzativo. L'azione 7 è ovviamente andata di pari passo in contemporanea con le altre azioni.

Descrizione Azione 8

AZIONE 8.	Corsi di formazione, coltivazione e gestione delle parcelle ortive nei diversi format previsti
TEMPISTICHE	MARZO - SETTEMBRE 2015
PARTNER	DSA3, Società Impresa Verde Perugia Srl, Società Impresa Verde Terni Srl, Società Agricola ELAIA Sas, Azienda Agricola Sabatini Riccardo, Azienda Agricola Leonardi, Società Agricola Poggiolo Srl, Società Agricola La Scuderia, Il Podere di Tortoioli Elena, MIAITALY di Monia Caneschi, Fondazione AURAP, Istituto Serafico Assisi

In ambito dell'azione 8 sono stati organizzati corsi di formazione, coltivazione e gestione delle particelle ortive negli orti realizzati nelle aziende agricole, alla Fondazione AURAP e all'Istituto Serafico Assisi.

Specificatamente tale azione è andata in parallelo con l'assistenza continuativa svolta dall'imprenditore e dai tecnici agricoli ogni volta che gli ortisti si sono recati negli orti o quando ne hanno richiesto il supporto tecnico. Sono state quindi organizzate delle "giornate formative", una per azienda partner, in cui sono state fornite delle indicazioni di base riguardo l'orticoltura, la gestione agronomica dei lotti che gli ortisti hanno preso in gestione. Attenzione particolare è stata data alle tecniche di coltivazione a basso impatto (biologico e/o integrato) poiché proprio queste sono state le scelte agronomiche adottate per la conduzione degli orti; tale scelta è stata infatti una delle basi su cui si è fondato il progetto, considerando la volontà di avvicinare i cittadini alla pratica orticola.

Durante le giornate divulgative organizzate sono stati presentati e trattati i criteri agronomici e non di scelta delle specie/varietà, gli avvicendamenti e le principali operazioni colturali. Considerando il periodo di durata del progetto (da dicembre 2014 a settembre 2015), in cui i primi mesi sono stati impiegati alla preparazione del terreno e organizzazione degli orti, sono stati fatti dei focus sulle colture ortive "primaverili" con la relativa gestione, dalla difesa all'irrigazione.

Le “giornate formative” hanno avuto un’impostazione basata sulla interazione fruitore-docente, dove i fruitori-ortisti che avevano già acquisito un set minimo di informazioni grazie alla collaborazione con le aziende Partner, con la Fondazione AURAP e l’Istituto Serafico, si sono contraddistinti per aver fornito elementi critici e propositivi circa le scelte tecniche adottate.

Durante questi incontri è stato interessante notare come diversi ortisti hanno interagito e chiesto delucidazioni riguardo la possibilità di continuare a coltivare gli orti anche dopo il termine del progetto; in questo ambito infatti si è constatato il vero interesse delle persone che sono state inizialmente coinvolte per il progetto, ma che con il passare del tempo hanno fatto parte e sono diventati i fautori della sua buona riuscita.

Qui di seguito alcune immagini relative agli incontri realizzati nelle aziende.



Descrizione Azione 9

AZIONE 9.	Organizzazione di degustazioni dei prodotti degli orti ed analisi delle preferenze
TEMPISTICHE	APRILE - SETTEMBRE 2015
PARTNER	DSA3, Società Impresa Verde Perugia Srl, Società Impresa Verde Terni Srl, Società Agricola ELAIA Sas, Azienda Agricola Sabatini Riccardo, Azienda Agricola Leonardi, Società Agricola Poggiolo Srl, Società Agricola La Scuderia, Il Podere di Tortoioli Elena, MIAITALY di Monia Caneschi, Fondazione AURAP, Istituto Serafico Assisi

Vedi allegato 3

Descrizione Azione 10

AZIONE 10.	Caratterizzazione sensoriale e salutistico-nutrizionale degli ortaggi
TEMPISTICHE	APRILE - SETTEMBRE 2015
PARTNER	DSA3

Vedi azione 6 con valutazione chimica ortaggi prodotti negli orti organizzati grazie al progetto Agricity nelle aziende partner del progetto stesso.

Descrizione Azione 11

AZIONE 11.	Organizzazione di visite guidate e partecipazione a fiere, mercatini, manifestazioni locali
TEMPISTICHE	APRILE - SETTEMBRE 2015
PARTNER	DSA3

Nell'ambito dell'Azione 11 i partner coinvolti hanno partecipato a manifestazioni ed eventi organizzati nella Regione Umbria con l'obiettivo di far conoscere il progetto e divulgarne gli obiettivi. Specificatamente tutti i vari eventi ai quali i partner del progetto hanno partecipato sono riassunti nella tabella 11.1.

Tabella 11.1 - Partecipazione a Fiere, Manifestazioni e Convegni

nome evento	data	luogo	partecipazione attraverso
Convegno finale progetto Hybrid Parks	05/11/2014	Trevi, Perugia	Comunicazione su progetto AgricityUmbria
Convegno "ORTI URBANI: Socialità, Sostenibilità, Salute"	20/03/2015	Terni	Comunicazione su progetto AgricityUmbria
AgriUmbria	edizione 2015	Bastia Umbria, Perugia	stand
Giornata delle Rose	edizione 2015	Spello, Perugia	stand
Piacere Barbecue	edizione 2015	Perugia	Degustazioni e laboratorio scientifico
EXPO	Luglio 2015	Milano	Comunicazione del SERAFICO su progetto AgricityUmbria
EXPO "Ruolo multifunzionale dell'orticoltura urbana"	09/09/2015	Milano	Comunicazione dell'UNIPG su progetto AgricityUmbria
Open Days – DSA3	edizione 2015	Perugia	stand
Convegno Internazionale AgrUrb, 2015	edizione 2015	Roma	Paper su progetto AgricityUmbria
Convegno Internazionale AESOP	edizione 2015	Torino	Paper su progetto AgricityUmbria

Oltre alla partecipazione alle manifestazioni, fiere e convegni, nazionali ed internazionali, un prodotto del progetto Agricity e, al tempo stesso, una sua evoluzione è una proposta e sviluppo di progetto fatta da uno studente, Francesco Fusco, del corso di Economia Aziendale del Corso di Laurea in Sviluppo Rurale e Sostenibile del DSA3. Tale progetto, "Orto Virtu(re)ale", prevede la costituzione di piccoli orti, di dimensione pari a 30 mq cadauno, presso un'azienda agricola, da far gestire ai clienti tramite il web, per cinque mesi l'anno, ovvero tra maggio e settembre. Gli orti monitorati tramite webcam, saranno amministrati dagli utenti attraverso un'interfaccia "user-friendly" che renderà la gestione facile e stimolante. Il progetto ha previsto anche l'ideazione di una APP per la gestione dell'orto.

Qui di seguito alcune immagini relative alle varie manifestazioni e fiere.

Piacere Barbecue, Perugia, edizione 2015



DEGUSTAZIONI GUIDATE

Domenica 14 Giugno

- Ore 12.00 > **Università degli Studi di Perugia** | Centro Interuniversitario per l'Ambiente La Farsiccia di Archeofood: antico insaccato di farro e di maiale
- Ore 18.00 > **Consorzio di Tutela del Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale** Dalla brace alla padella
- Ore 19.00 > **Wüber & Calvé** | Un binomio di successo
- Ore 20.00 > **BBQ4All** | Diventare Grill Master - L'hamburger
- Ore 21.00 > **Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali AgriCityUmbria**: degustazione di ortaggi grigliati

Lunedì 15 Giugno

- Ore 19.00 > **BBQ4All** | Diventare Grill Master - Il Pollo
- Ore 20.00 > **Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali AgriCityUmbria**: degustazione di ortaggi grigliati

Martedì 16 Giugno

- Ore 18.00 > **BBQ4All** | Diventare Grill Master - Le costine di maiale
- Ore 19.00 > **Cuore Verde** | La Chianina dall'allevamento alla tavola
- Ore 20.00 > **Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali AgriCityUmbria**: degustazione di ortaggi grigliati

Mercoledì 17 Giugno

- Ore 18.00 > **BBQ4All** | Diventare Grill Master - Lo Spiedo
- Ore 19.00 > **WbQA e Claudio Nani** | La degustazione con il Nani
- Ore 20.00 > **Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali AgriCityUmbria**: degustazione di ortaggi grigliati

Giovedì 18 Giugno

- Ore 18.00 > **Fare Srls** (Filiera Avicola Rurale Estensiva) Filiera avicola a km 0, progetto Pollo Rurale Umbria
- Ore 19.00 > **BBQ4All** | Diventare Grill Master - Il Dessert in Griglia
- Ore 20.00 > **Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali AgriCityUmbria**: degustazione di ortaggi grigliati

Venerdì 19 Giugno

- Ore 18.00 > **BBQ4All** | Diventare Grill Master - La grigliata mista
- Ore 19.00 > **Consorzio di Tutela del Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale** Dalla brace alla padella
- Ore 20.00 > **Cantina Sportoletti** | Piacere DiVino
- Ore 21.00 > **Terre de la Custodia** | Piacere DiVino

Descrizione Azione 12

AZIONE 12.	Linee guida per la progettazione e gestione di orti urbani e periurbani
TEMPISTICHE	APRILE - SETTEMBRE 2015
PARTNER	DSA3, Società Impresa Verde Perugia Srl, Società Impresa Verde Terni Srl

Per l'azione 12 sono state stilate delle linee guida per la progettazione e gestione di orti urbani e periurbani. In questo paragrafo sarà trattata la parte progettuale che in generale riguarda la realizzazione di un orto; si rimanda anche a quanto già scritto nelle azioni precedenti (descrizione azione 3, 4, 5, 7) del presente report per la progettazione degli orti del progetto Agricity.

Dal punto di vista della progettazione dell'orto, bisogna prendere in considerazione lo spazio disponibile del terreno, l'orientamento, l'esposizione per una migliore insolazione possibile ed la forza lavoro disponibile. Per le ore di luce necessarie si rimanda alla tabella 12.1.

Tabella 12.1 - Ore di luce a disposizione

Ore di sole	Specie
6 o più	È la situazione ideale per gran parte degli ortaggi, ma necessaria per pomodori, peperoni, melanzane, meloni, cocomeri, zucche, basilico
4 - 6*	cavoli, cavolfiore, rucola, piselli, fagioli, patate, carote, bietola rossa, cipolla, aglio
2 - 4*	lattuga, indivia, spinacio, ravanello, prezzemolo, scalogno, menta, maggiorana, origano
2 o meno	E' una bella sfida per qualunque specie ma si può provare con lattuga da taglio o ravanelli

* Colture possibili anche nel caso di ombreggiamento causato da alberi con chioma non molto densa.

Oltre a questo, anche l'esposizione al vento può influire e, quindi se il tuo terreno è battuto dal vento puoi piantare delle siepi in funzione frangivento a patto che non siano troppo alte (max 1,2 m) né troppo vicine all'aiuole coltivate (distanza minima 5 m).

1. Aspetti agronomici

E' necessario prendere in considerazione la dimensione dell'orto che deve essere commisurata ai fabbisogni ed alle energie del fruitore. Si riporta la tabella 12.2 dove vengono riportati i fabbisogni per un orto familiare di una famiglia media.

Nella realizzazione di un orto, necessariamente si devono tenere presenti anche concetti di sostenibilità ambientale e salubrità dei prodotti che, molto spesso, si traducono in tecniche di coltivazione con metodo biologico, evitando l'uso di prodotti da sintesi chimica.

Tabella 12.2 - Fabbisogno per orto familiare

Coltura	Fabbisogno annuo kg/famiglia	Durata media ciclo colturale (mesi)	N. cicli x anno	Superficie necessaria m2
Aglio	5	8	1	8
Asparagi	6	12	1	18
Bieta	5	2	3	1
Broccoli	22	4	2	2
Carciofi	31	12	1	42
Cardo	5	8	1	2
Carote	31	4	3	2
Cavolfiore	23	4	1	5
Cetriolo	13	4	1	7
Cime di rapa	5	2	2	1
Cipolla	29	6	1	19
Finocchi	41	4	1	21
Insalata	88	2	3	29
Melanzane	35	4	1	9
Peperoni	36	5	1	12
Pomodoro	115	4	1	33
Porro	5	3	1	2
Radicchio	5	3	2	2
Rapa	5	3	2	1
Ravanello	5	1	4	6
Scalogno	5	5	1	3
Spinaci	9	2	2	2
Verza	9	4	1	4
Zucca	8	4	1	3
Zucchina	47	4	1	21
TOTALE				253

1.1 Dimensionamento delle aiuole

E' molto importante pianificare bene la disposizione delle aiuole nell'orto e sfruttare al meglio tutto lo spazio a disposizione; in questo modo le piante avranno la migliore esposizione possibile

L'orto deve essere diviso in aiuole larghe al massimo 1-1,2 m e intervallate da sentieri di 20-30 cm in modo tale che una persona di statura media possa compiere tutte le lavorazioni senza problemi rimanendo ai bordi delle aiuole. La lunghezza delle aiuole deve essere orientata lungo l'asse nord-sud in modo tale che le colture abbiano la massima esposizione alla luce del sole e cresceranno in condizioni ottimali rendendo il massimo in termini di produzione. E' necessario tenersi per quanto possibile il più lontano da muri, alberi e costruzioni che con la loro ombra possono ostacolare la crescita delle piante poiché questi ostacoli possono proiettare ombre sulle colture e rendere la loro crescita più problematica. Anche coltivare ortaggi sotto gli alberi da frutto è sconsigliabile perché, oltre al problema dell'ombreggiatura, sulle orticole possono finire i prodotti antiparassitari usati per trattare le piante.

Il dimensionamento delle aiuole di coltivazione viene spesso sottovalutato, ma è molto importante tenerlo ben presente per rendere semplici e agevoli le lavorazioni che nel corso della stagione si dovranno mettere in atto per far crescere gli ortaggi rigogliosi e in perfetta salute.

Per progettare l'orto si devono approssimare le dimensioni delle aiuole a quelle di un quadrilatero che abbia una lunghezza e una larghezza. Per quanto riguarda la lunghezza non ci sono particolari vincoli se non le dimensioni stesse del terreno messo a disposizione per l'orto e la quantità di ortaggi che si vogliono ottenere da una determinata area.

L'aspetto invece più importante è la larghezza delle aiuole che deve essere sufficiente a garantire le distanze minime tra le piante senza farle soffrire, ma non deve essere troppo estesa perché non permetterebbe di intervenire agevolmente sulle piante centrali coltivate all'interno di quello spazio, rendendo così difficile se non impossibile compiere le lavorazioni quotidiane. Realizzare quindi aiuole non più larghe di 1 mt, al massimo 1,2 mt permetterà di raggiungere agevolmente ogni punto della coltivazione senza avere problemi a intervenire su ogni singola pianta.

Altro elemento fondamentale nella progettazione di un orto è la disposizione dei sentieri per accedere alle varie coltivazioni. Di norma si progetta un orto partendo da un sentiero centrale dal quale poter accedere ai sentieri secondari e che dovrà avere una larghezza maggiore degli altri. Il sentiero centrale è il principale accesso all'orto dove dovranno passare attrezzature abbastanza voluminose come una carriola o come una motozappa e per evitare successivi problemi è bene assegnare al sentiero centrale una larghezza maggiore che funzioni come margine di sicurezza: realizzare quindi un sentiero centrale almeno di 50 cm, meglio se di 60 cm o più.

Si devono alternare le aiuole con dei sentieri laterali in modo tale da poter accedere in ogni punto della coltivazione senza nessun problema. A differenza del sentiero principale, le dimensioni dei sentieri laterali possono essere ridotte al minimo, giusto lo spazio per passare: di solito lasciare 20 cm o al massimo 30 cm tra un'aiuola e l'altra è più che sufficiente per operare con facilità e senza impedimenti.

1.2 Rotazione delle colture

E' noto fin dall'antichità che "La terra si riposa producendo cose diverse". La rotazione delle colture consiste nel coltivare su un appezzamento colture diverse con caratteristiche ed esigenze differenti evitando accuratamente che una stessa pianta coltivata segua se stessa o ritorni troppo frequentemente ad occupare la stessa aiuola in quanto questo porta quasi sempre ad una diminuzione di produzione (il terreno "si stanca"). La rotazione costituisce da sempre una delle pratiche agronomiche fondamentali perché comporta numerosi vantaggi:

- minore attacchi parassitari: alcuni insetti o malattie fungine sono enormemente favorite se sullo stesso terreno ritorna consecutivamente la stessa coltura o colture affini (della stessa famiglia botanica: es. pomodoro, melanzana, peperone – melone, cocomero, zucca – cipolla, aglio – finocchio, sedano, carota);
- migliore gestione delle erbe infestanti: colture con ciclo diverso nel corso dell'anno implicano nascita di malerbe diverse e loro eliminazione per cui si riesce a mantenere una flora equilibrata, meno competitiva e più facile da controllare;
- migliore sfruttamento del terreno grazie ad apparati radicali con caratteristiche diverse (es. radici superficiali come lattuga, fragola – medi come carota, finocchio, peperone, pomodoro – profondi come zucca, melone, cocomero) che esplorano strati di terreno diversi ed hanno esigenze di lavorazione diverse;

- migliore gestione della fertilità del terreno grazie a colture con esigenze nutritive differenti (es. le colture a ciclo primaverile-estivo si avvantaggiano di abbondanti concimazioni organiche, gli ortaggi da bulbo no – le leguminose sono apportatrici di azoto - pomodoro, peperone, melanzana, cavoli, sedano, carota sono grandi consumatrici di azoto, mentre cipolla, aglio, melone, cocomero, insalate hanno medie esigenze – spinacio, bietola, ortaggi a frutto sono grandi consumatori di potassio...);

- migliore utilizzo dell'acqua disponibile: es. nei nostri ambienti di coltivazione le colture primaverili-estive sono tutte colture irrigue mentre quelle a ciclo autunno-invernale normalmente vedono soddisfatte le esigenze di acqua con le piogge;

- migliore utilizzazione dello spazio nel corso dell'anno grazie al concatenamento di colture con ciclo differente.

Per mettere in rotazione le colture occorre preliminarmente suddividere il nostro orto in aiuole (di dimensioni adeguate alle esigenze di produzione) così da avere più ortaggi contemporaneamente, ma opportunamente alternati nel tempo su una stessa aiuola.

In realtà definire una razionale rotazione colturale non è così semplice come sembra perché è il risultato di tutte le conoscenze “integrate” dell'orticoltore in merito a: appartenenza botanica, cicli colturali, esigenze nutritive, malattie e parassiti.

Cercando di dare semplici ma sufficienti indicazioni anche ai meno esperti si consiglia di:

1) evitare assolutamente di coltivare sulla stessa aiuola un ortaggio per due volte di seguito e/o prima di 3 anni;

2) non coltivare mai ortaggi di una stessa famiglia botanica per due volte di seguito e/o prima di 3 anni;

3) alternare colture con differente tipo di vegetazione: ortaggi da foglia (lattuga, spinacio, cavoli), da radice (carote, bietola rossa, cicoria,...), da tubero (patata), da bulbo (cipolla, aglio), da frutto (pomodoro, melanzana, peperone - melone, zucca, cocomero, cetriolo);

4) alternare colture con cicli di crescita differenti sia per epoca (primaverili, primaverili-estive, autunnali, autunno-invernali) che per lunghezza (colture principali, colture intercalari);

5) alternare colture con bassa (es. cipolla, aglio, porro, ravanello, insalate..) e alta capacità competitiva (es. patata, cucurbitacee,...) nei confronti delle erbe infestanti;

6) inserire quando possibile le leguminose come apportatrici naturali di azoto;

7) lasciare fuori rotazione le colture poliennali (carciofo, asparago);

8) utilizzare aiuole più piccole per ortaggi di cui si fa un consumo limitato (sedano, aglio, ravanelli) e/o sono a densità elevata (carote, cipolle, lattuga da taglio);

9) riservare le piccole aiuole (1x1 m – 1x2 m) per erbe aromatiche (es. salvia, basilico, prezzemolo, rucola, valerianella).

Per impostare la rotazione nell'orto occorre quindi conoscere la lunghezza del ciclo delle specie (con relativa epoca d'impianto e epoca di raccolta) e la superficie occupata (in base alla capacità produttiva ed ai consumi familiari); queste considerazioni determinano un avvicendamento nello spazio e nel tempo.

A titolo di esempio, prendendo come spunto un orto in miniatura con 8 aiuole (figura 12.2) per le colture in rotazione, in un'annata agraria le colture presenti potrebbero essere le seguenti:

Figura 12.1 - Disposizione aiuole per rotazione

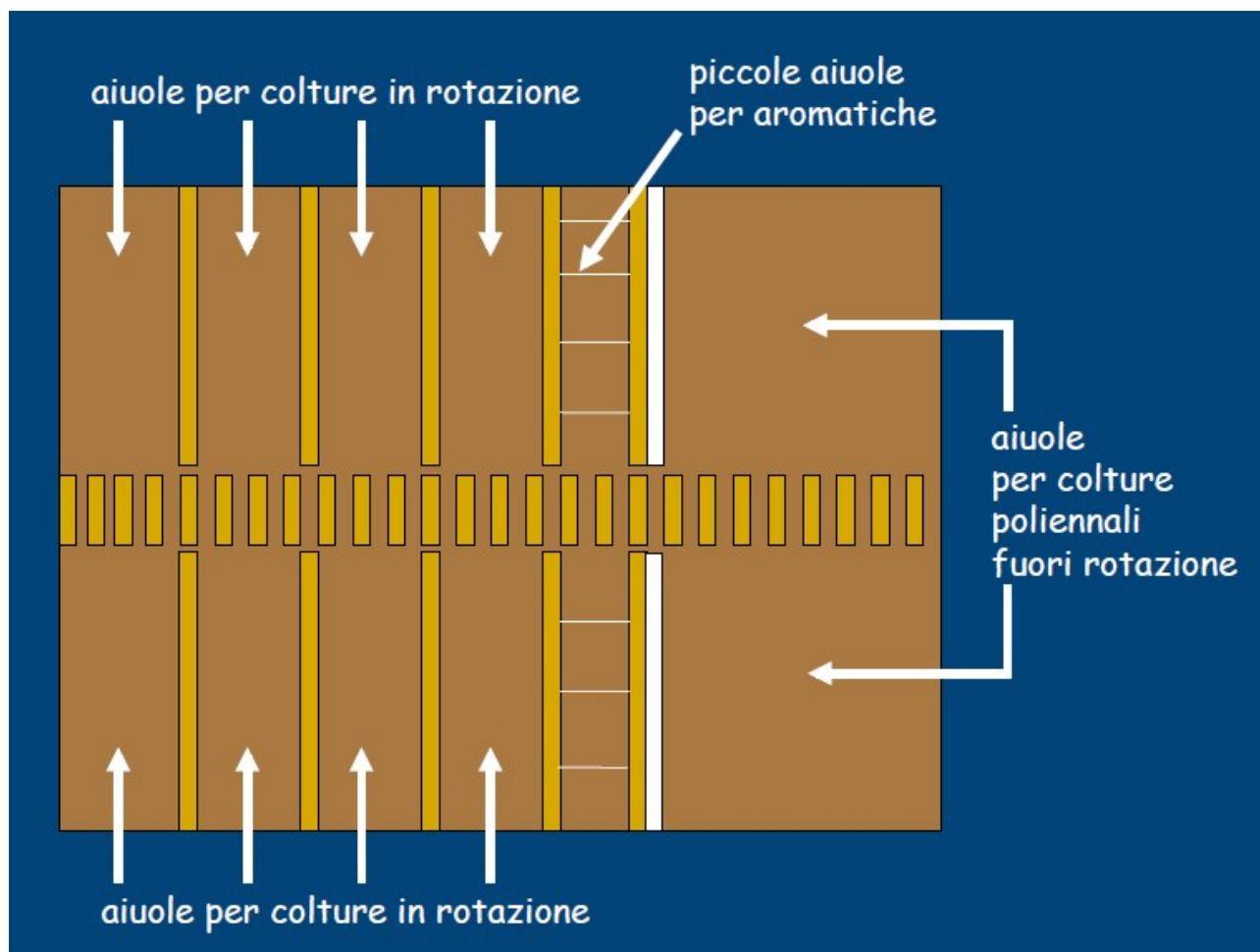


Figura 12.2 - Esempio di rotazioni in un orto con 8 aiuole

aiuola	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	→ indivia		rucola				pomodoro				piselli →	
2		→ piselli			fagiolo e fagiolino			spinacio				
3		lattughe					cavolfiore →					
4		carota			zucchini			indivia e radicchio				
5	cavoli			peperone / melanzana					cicoria			
6		bietola da coste			sedano			cipolla fresca				
7	→ cipolla fresca			carota			indivia e radicchio					
8	cicorie / cime di rapa			melone /cocomero			finocchio /carota					

Su una singola aiuola una rotazione quadriennale potrebbe essere la seguente:

1° anno: pomodoro – pisello

2° anno: pisello – fagiolo – spinacio

3° anno: lattuga – cavolfiore

4° anno: carota – zucchini – radicchio

oppure

1° anno: peperone/melanzana – cicoria

2° anno: cicoria – bietola da coste – cavoli – cipolla

3° anno: cipolla – carota – indivia

4° anno: cicorie/cime di rapa - – melone/cocomero - finocchio

1.3 Preparazione e gestione del terreno

La preparazione del terreno, operazione di fondamentale importanza, viene eseguita in autunno o in inverno, quando comunque il terreno non risulta gelato, in modo da permettere la semina di alcune colture ad inizio primavera.

I lavori sono per lo più la vangatura e un'energica zappatura per lo sminuzzamento delle zolle, eliminando le pietre più grosse che potrebbero ostacolare lo sviluppo delle radici e rendere più difficili le lavorazioni. Si devono eliminare i sassi più grossi e ogni altro corpo estraneo quindi si effettua una profonda vangatura. Se il terreno è pesante, duro e compatto, si deve aggiungere della sabbia per renderlo più morbido e drenante. Se invece è secco e sabbioso si deve incorporare degli appositi composti organici da giardino, mescolati con torba. Trascorso tutto l'inverno con le zolle ben esposte, all'inizio della primavera, si pratica un'accurata fresatura. In questa fase si può arricchire il terreno per prepararlo alle coltivazioni. A primavera basta una lavorazione superficiale e pareggiamento o baulatura per favorire lo sgrondo dell'acqua di innaffio o piovana ed evitare pericolosi ristagni.

Inoltre, particolare attenzione è da prestare alle erbe infestanti, che dovranno essere estirpate manualmente.

L'humus è fondamentale perché conferisce migliore capacità per l'acqua e l'assorbimento di elementi nutritivi ai terreni sabbiosi; inoltre conferisce migliore arieggiamento e, nei terreni argillosi, favorisce la strutturazione e la loro lavorazione. L'humus rilascia inoltre gli elementi nutritivi nel tempo e, di conseguenza, ci sarà meno necessità di concimi.

1.4 Concimazioni

Fondamentale risulta anche l'apporto di elementi nutritivi al terreno, che se presenti nelle giuste quantità, soddisfano il fabbisogno nutritivo delle piante e il loro ottimale sviluppo. Alcuni di questi elementi sono necessari in quantità rilevanti, come l'azoto, il fosforo, il potassio e il calcio; altri sono sufficienti in tracce, come il ferro, il manganese, lo zinco, il rame, ecc.. Poiché però l'uomo con il raccolto allontana la pianta dal terreno e con essa tutte le sostanze assorbite dall'organismo vegetale durante il suo sviluppo, occorrerà "restituire" gli elementi di fertilità con un'operazione chiamata concimazione.

I concimi sono quindi sostanze che, aggiunte al terreno, lo rendono adatto ad accogliere nuove colture. Ne esistono di organici (come il letame, i liquami, la pollina che rilasciano gli elementi lentamente nel terreno dove sono stati distribuiti) e di minerali (di sintesi o naturali che sono a pronto effetto). Dei concimi è importante prendere in considerazione la concentrazione, la formulazione (se polverulenta, granulare liquida o gassosa), i tempi di rilascio degli elementi nutritivi contenuti e, ovviamente il costo.

I concimi possono essere di due tipi: minerali e organici; questi ultimi sono i più consigliati in orticoltura, in quanto di origine naturale; il più impiegato è il letame, in particolare quello bovino; l'unica nota dolente del concime organico è generalmente la non conoscenza precisa di quantità e tipo di elementi nutritivi contenuti, a differenza di quelli minerali. In commercio si trova oggi stallatico confezionato, adatto per orti e giardini, composto da letame bovino, equino e torba, di facile impiego, che dovrà essere utilizzato nella quantità di alcuni chilogrammi al metro quadrato.

Solitamente i periodi ottimali per la concimazione sono la ripresa vegetativa (fine febbraio) e la fine dell'estate (settembre), ma mentre in primavera è utile distribuire concimi a rapido assorbimento, alle porte dell'autunno è bene limitarsi a fertilizzanti liquidi magari già dosati, giusto per creare una riserva supplementare per l'inverno. Se invece, come spesso accade, si utilizzano concimi organici, è bene distribuire una piccola quantità di letame prima dell'autunno, per poi apportarne invece una dose maggiore a fine inverno, prima di iniziare i lavori di preparazione del terreno.

In generale:

- se possibile apportare sempre sostanza organica (letame, torba bruna, compost) da interrare con la lavorazione del terreno;
- considerare che ogni coltura ha esigenze diverse;
- il fosforo ed il potassio devono essere interrati con le lavorazioni;
- l'azoto deve essere distribuito all'impianto e/o con la coltura presente con applicazioni frazionate onde evitarne la perdita.

1.5 Irrigazione

Le colture orticole hanno caratteristiche specifiche per l'irrigazione in quanto necessitano di elevati quantitativi di acqua, soprattutto durante il periodo primaverile-estivo e hanno apparati radicali tendenzialmente superficiali e con scarsa efficienza di assorbimento dell'acqua. Inoltre le colture orticole hanno tessuti e parti eduli ricchi di acqua e necessitano di terreni "vocati" a tessitura tendenzialmente sciolta (sabbiosa) e quindi con bassa capacità di ritenzione idrica. Di conseguenza c'è la necessità di avere a disposizione acqua nelle immediate vicinanze da utilizzare sotto forma di volumi di adacquamento piccoli, ma frequenti.

Il momento di irrigare non è di facile decisione: in generale non si deve aspettare mai che il terreno si asciughi completamente né in superficie né nei primi 30 cm, controllando quindi il terreno sia umido, ma non troppo bagnato per evitare marciumi radicali; l'irrigazione con bassi volumi e frequenti è la migliore. Le stagioni in cui le colture orticole hanno maggiormente bisogno sono la primavera, quando la crescita delle foglie e dei frutti è più veloce e l'estate, nelle giornate molto calde, per compensare le perdite dovute alla traspirazione delle foglie. Nelle stagioni piovose in cui la pioggia copre il fabbisogno delle piante, non è necessario irrigare.

Il periodo migliore per irrigare è verso sera o al mattino presto, quando il terreno non è caldo, evitando in questo modo contrasti marcati di temperatura. Nel periodo estivo si deve irrigare verso sera, cosicché le colture possono rimanere fresche per tutta la notte. Nei periodi di freddi notturni è preferibile invece irrigare al mattino. Avendo disponibile acqua con temperatura bassa è preferibile irrigare di notte, mentre con acque a più alte temperature è possibile irrigare anche di giorno.

Descrizione Azione 13

AZIONE 13.	Studio delle forme contrattuali di affidamento degli orti urbani ed extraurbani ai fruitori
TEMPISTICHE	DICEMBRE 2014 - MARZO 2015
PARTNER	DSA3

1. Premessa

Le trasformazioni urbanistiche, intervenute nei tessuti urbani negli ultimi decenni, hanno finito per saturare, con forme ed intensità diverse, le componenti strutturali città con la conseguente perdita di identità dei luoghi che determina problematiche di carattere generale, in ordine alla riqualificazione degli spazi pubblici, all'interno delle aree di sviluppo e completamento dei Piani Regolatori. I tentativi di recupero degli spazi pubblici abbandonati, le diverse forme di esclusione sociale, che lo sviluppo urbano determina, e la perdita di identità dei luoghi hanno portato a una pluralità di definizioni e di significati di orto urbano e agricoltura urbana che in parte di discostano dalla sua interpretazione più tradizionale. Si è perso progressivamente, per lo meno nei paesi sviluppati³, la funzione della agricoltura rurale e dell' orto urbano come unità di produzione di una economia di sussistenza con cui persone anziane o classi sociali emarginate tentano di sostituire e/o integrare l'acquisto di prodotti ortofrutticoli di prima necessità, con beni di propria produzione.

E' inoltre necessario distinguere e differenziare il concetto e la definizioni di *Agricoltura Urbana* da quella di *Orto Urbano*. L'*Agricoltura Urbana* è l'attività di piccole unità di produzione a conduzione familiare, ma comunque esercitate in forma professionale e orientate alla produzione di beni prevalentemente per la loro commercializzazione; la stessa si pone in termini complementari con le produzioni di pieno campo ed è in grado di contribuire all'efficienza del sistema di approvvigionamento alimentare. Per *Orto Urbano* si intende oggi una attività hobbistica non professionale. La coltivazione di piccole superfici ad orto è sempre più una attività di svago, attività all'aria aperta, un momento di socialità all'interno del tessuto urbano, la necessità di condividere esperienze dirette tra persone che manifestano ancora o ricercano un legame diretto tra la terra e i suoi prodotti. Questo aspetto è testimoniato dalla eterogeneità sociale, anche di classe⁴, dei soggetti interessati alla conduzione degli orti urbani e dalla loro età media che si è notevolmente abbassata.

In questi ultimi anni non sono mancate in Italia esperienze relative ad orti urbani realizzati su aree o terreni di proprietà pubblica, principalmente a dimensione comunale, dove le amministrazioni hanno regolamentato uso e condizioni di ammissibilità con finalità principalmente sociali, educative, ricreative, terapeutiche ecc. In questa ottica la realizzazione di spazi verdi di coltivazione non è più considerata come un elemento di degrado paesaggistico o il simbolo di una condizione sociale ed economica inferiore ma, al contrario, uno strumento per introdurre elementi di arredo in aree non idonee ad essere attrezzate per la pubblica fruizione, integrando l'aspetto paesaggistico e quello sociale, inibendo spazi non utilizzati all'abbandono, all'improprio utilizzo o al vandalismo.

³ Tale aspetto è ancora presente e centrale nelle politiche sostegno e sviluppo nei paesi del Sud del mondo. Le agenzie di sviluppo identificano ancora *l'agricoltura urbana* come una delle possibili strategie per l'eradicazione della fame nel mondo e l'ONU individua proprio nella *l'agricoltura urbana* come una delle strategie per raggiungere gli Obiettivi del Millennio (*Millennium Development Goals o MDG*)

⁴ Non si tratta più solamente di operai, pensionati, e soggetti in condizioni sociali ed economiche disagiate ma anche di giovani, impiegati, professionisti che sono caratterizzati da una particolare sensibilità verso le tematiche di sostenibilità ambientale che vogliono capire "*cosa si mangia*" e sentono la necessità di praticare alcune attività "*operative*" concrete con l'opportunità di sviluppare la socialità, intrecciare relazioni, creare nuove amicizie, stimolare il senso di appartenenza ad un gruppo attivo che condivide gli stessi valori.

All'estero si annoverano esperienze di coltivazione collettiva ancora più avanzate, forse da noi non perseguibili, come i “*Propaganda Garden*”⁵ dove alcuni volontari coltivano frutta e verdura su terreni pubblici per poi condividere gratuitamente i prodotti con i concittadini del quartiere.

A fianco di queste esperienze se ne possono sviluppare altre che siano in grado di coinvolgere anche le aziende agricole professionali che possono mettere a disposizione dei cittadini la propria terra e la propria professionalità per permettere ai primi di produrre prodotti sicuri, sani e a km zero, attraverso la fruizione dello spazio aziendale e la condivisione del tempo dedicato alla coltivazione. In questo senso si possono ridefinire le relazioni tra agricoltura e città garantendo nuove opportunità per le aziende agricole urbane (agricoltura urbana) e periurbane che sono in grado di offrire una pluralità di servizi/prodotti alla città e nel contempo di integrare il loro reddito.

2. Una definizione di Orto Urbano

In termini generali oggi un orto urbano può essere definito come un appezzamento di terreno, in area urbana e/o periurbana, idoneo alla coltivazione, suddiviso in uno più lotti o unità minime di coltivazione, destinato a soggetti che esercitano una attività di conduzione con finalità produttive non professionali, con obiettivi plurimi quali l'autoconsumo familiare, l'uso ricreativo, didattico e finalità aggregative tra gruppi attivi che condividono valori di sostenibilità ambientale.

In relazione alle diverse funzioni a cui può essere destinato possiamo pertanto distinguere:

- a) Orti Urbani tradizionali: quando l'appezzamento di terreno è utilizzato da un soggetto non professionale ed è funzionale alla produzione di fiori, frutti e ortaggi per l'autoconsumo personale e familiare;
- b) Orti e/o giardini condivisi: quando l'appezzamento di terreno è destinato alla coltivazione condivisa tra gruppi di soggetti organizzati⁶ in forma non professionale da cui discende la produzione di fiori, frutti e ortaggi organizzata in forma collettiva e partecipata;
- c) Orti didattici: quando l'appezzamento di terreno e la relativa coltivazione assolve prevalentemente allo scopo di avvicinare i giovani in età scolare alla conoscenza dei processi biologici ed alla coltivazione delle piante. In tali spazi i ragazzi sono guidati, nello svolgimento delle attività teoriche e pratiche sul terreno, da personale con adeguata formazione professionale;
- d) Orti sociali / terapeutici: quando l'appezzamento di terreno e la relativa coltivazione assolve alla funzione di integrazione di persone o gruppi di persone svantaggiate, per favorire il loro inserimento nel tessuto sociale. Le strutture di supporto devono essere in grado di garantire l'accessibilità alle attività pratiche a soggetti con problematiche e particolari disturbi di carattere fisico e psichico. In tali spazi i soggetti devono essere guidati, nello svolgimento

⁵ L'esperienza nasce da una idea dell'inglese Pamela Warhurst, 62 anni, che nel 2008 a Todmorden, una piccola cittadina di 15 mila abitanti nello Yorkshire, inizia a coltivare il primo *propaganda garden*. È questo il nome che verrà dato ai terreni dove i volontari seminano e coltivano frutta e verdura da condividere gratuitamente con i propri concittadini. «L'idea – spiega questa intraprendente ex consigliere comunale – è quella di usare meglio terreni incolti o abbandonati, guardando in maniera creativa a quello che si ha a disposizione». I vantaggi, oltre ad avere frutta e verdura di stagione a disposizione di tutti, riguardano la riqualificazione di spazi urbani marginali o inutilizzati. Si tratta quindi di qualcosa di più rispetto alla pratica consolidata degli orti urbani dati in concessione dalle amministrazioni comunali per coltivare ortaggi

⁶ Associazioni non riconosciute: si basano sull'accordo raggiunto tra gli associati, anche se in forma orale o se redatto con una scrittura privata, senza altri elementi specifici se non quelli previsti dal codice civile per identificare gli enti senza fini di lucro. Per maggiore sicurezza sugli accordi presi è comunque opportuno, anche se non obbligatorio, che l'Atto costitutivo sia in forma scritta.

delle attività teoriche e pratiche sul terreno, da personale con adeguata formazione professionale;

- e) Orti innovativi: sono orti di tipo tradizionale dove i fruitori (singoli soggetti o gruppi organizzati) praticano sistemi di coltivazione biologici o integrati; tutelano la biodiversità e promuovono la diffusione di pratiche sostenibili quali la gestione razionale dell'acqua, la raccolta e la gestione differenziata dei rifiuti organici provenienti dalle produzioni che vi si realizzano.

Il tentativo di dare una classificazione alle diverse categorie di “*orti urbani*” che si possono oggi riscontrare porta a immaginare e prevedere che, la realizzazione di aree dedicate a questo particolare tipo di attività, necessitano di strutture edilizie collettive, minimali (anche semplici strutture in legno) in grado di garantire la conservazione in loco di piccole attrezzature, punti di aggregazione e socializzazione, viabilità e aree di sosta ecc. ... La realizzazione e tali forme di intervento nelle zone urbane e/o periurbane non sempre sono compatibili con le norme vigenti in materia di programmazione urbanistica.

Nelle aree urbane, la programmazione urbanistica dovrebbe prefigurare, per esempio, all'interno delle destinazioni specifiche a parco pubblico urbano, tali previsioni di utilizzo estendendo le possibilità, oggi generalmente riconosciute per la realizzazione di strutture di servizio alle attività ricreative e sportive, anche alla costituzione di forme specifiche di orti urbani

Nelle aree periurbane, caratterizzate da vincoli di natura conformativa che consentono la esclusiva utilizzazione agricola, attualmente la realizzazione di interventi edilizi è riservata solo agli agricoltori organizzati in forma professionale.

In questo contesto esistono esigui margini di manovra per chi intende praticare l'attività di coltivazione solo per passione o con le finalità precedentemente indicate. In tal senso le aziende agricole strutturate in forma professionale potrebbero garantire, oltre al supporto di servizi e professionalità di cui dispongono, una opportunità per il superamento di tali condizioni normative in attesa che la diffusione del fenomeno e la sensibilità delle amministrazioni comunali prevedano e consentano nelle aree periurbane (le aree agricole vere e proprie in prossimità della città di fatto non edificabili ma dotate di infrastrutture e servizi di collegamento) la realizzazione di manufatti con finalità specifiche per soddisfare tali esigenze.

3. Le possibili forme organizzative

Gli orti urbani possono essere sia pubblici che privati. Attualmente risultano più diffusi gli orti urbani pubblici (realizzati su terreni demaniali o di proprietà di una amministrazione comunale).

La necessità di orti urbani privati nasce non solo quando un comune non consente la realizzazione di tale tipo di attività su terreno pubblico ma anche quando il privato sia in grado di fornire una serie di servizi complementari in prossimità degli appezzamenti destinati ad orto che il pubblico non è in grado di erogare.

In tema di orti urbani pubblici non esiste una normativa unica, le amministrazioni locali generalmente definiscono propri regolamenti autonomi per l'assegnazione degli spazi verdi che prevedono graduatorie di merito orientate a garantire l'accesso prioritario a soggetti in condizione di disagio sociale ed economico (pensionati, disoccupati, famiglie a basso reddito ecc.); in tal senso prevale ancora la funzione di sostegno indiretto al reddito derivante dalla possibilità di autoconsumo personale e familiare dei prodotti ottenuti.

Generalmente gli appezzamenti assegnati hanno dimensioni comprese tra i 50 m² e i 100 m² e prevedono il rispetto di norme di carattere generale di conduzione con la prerogativa che l'attività di

coltivazione e di produzione debba essere ricondotta alla condizione di non professionalità, con il divieto di commercializzazione dei frutti ricavati e vietando anche la possibilità di utilizzare soggetti terzi retribuiti per le operazioni di conduzione del terreno.

Anche le forme contrattuali di assegnazione del terreno non sono univoche: in caso di terreni pubblici la forma naturale è la *concessione amministrativa*⁷, in caso di terreni di proprietà delle amministrazioni comunali viene previsto l'*affitto* o il *comodato modale*⁸ di durata pluriennale.

In ordine alla forme di tutela e responsabilità dell'amministrazione pubblica (nei confronti di terzi o del conduttore) le amministrazioni definiscono, nei propri regolamenti, formule generali di manleva da danni potenziali e da responsabilità civili e penali in termini generali.

In alcuni casi particolari le amministrazioni comunali prevedono anche l'affidamento con l'assegnazione delle aree ad Associazioni o a Gruppi Costituiti⁹ no profit come espressione di una comunità locale di cittadini che al loro interno provvederanno alla gestione degli spazi.

Non si riscontra al contrario una casistica relativa alle forme contrattuali per la gestione di orti urbani privati dove, in ogni caso, le forme contrattuali possibili possono essere riconducibili unicamente all'*affitto*¹⁰ o il *comodato modale*¹¹ di durata pluriennale.

Nel caso di soggetti privati o anche aziende agricole gli oneri fiscali di registrazione rendono oggettivamente troppo oneroso la stipula di contratti a singoli soggetti¹² e pertanto la soluzione più adeguata dovrebbe prevedere come conduttore la figura di una associazione costituita in forma riconosciuta o non riconosciuta, all'interno della quale un atto costitutivo, redatto in forma scritta, regolamenti l'uso e la gestione delle singole unità minime di coltivazione.

La forma contrattuale scritta risulta preferibile in quanto permette di definire in maniera corretta l'oggetto del contratto, regolare le condizioni contrattuali con obblighi e vincoli precisi di natura certa e garantire i contraenti in ordine alle responsabilità conseguenti alle obbligazioni contratte.

⁷ L'utilità pubblica a cui sono destinati i beni demaniali disponibili e non può essere perseguita attraverso un uso esclusivo da parte della stessa Amministrazione ma anche attraverso un uso generale e/o particolare da parte di soggetti pubblici o privati a cui è riservato l'utilizzo del bene in forme particolari definite. tale riserva e modalità di utilizzazione particolare deriva da un atto amministrativo di concessione che può escludere altri individui da qualsiasi uso del bene medesimo o solo da particolari usi di esso. La concessione amministrativa assume normalmente la configurazione di un rapporto contrattuale bilaterale fonte di obblighi e diritti reciproci tra l'ente concedente ed il privato concessionario.

⁸ Il comodato è un negozio, come dice il II comma dell'art. 1803 c.c. gratuito. Generalmente si ritiene che il negozio suddetto trovi la sua causa nel rapporto di cortesia e fiducia esistente tra le parti o nella volontà a sopperire ad un'esigenza altrui. Tuttavia, la natura e la causa del negozio non vengono meno nel caso in cui i contraenti si accordino per imporre un onere a carico del comodatario stesso purché lo stesso assuma la natura di una controprestazione, avuto riguardo alla causa del contratto stesso, intesa come funzione economico-sociale che il medesimo è destinato obbiettivamente ad adempiere.

⁹ "Regolamento per l'affidamento in comodato d'uso e per la gestione di aree a verde di proprietà di Roma Capitale compatibili con la destinazione a orti/giardini urbani", approvato con DC n. 38 del 17/07/2015

¹⁰ trattandosi di affitto di terreno per attività comunque di produzione agricola, anche se non professionale, il contratto è regolato dalla L. 203/82 con riferimento all'Art. 45 che permette di stipulare tra le parti "accordi in deroga" con l'assistenza delle rispettive organizzazioni professionali agricole. La locazione di terreno è prevista solo quando la destinazione che intende dare il conduttore al terreno risulta diversa da quella agricola.

¹¹ Il comodato è un negozio, come dice il II comma dell'art. 1803 c.c. gratuito. Generalmente si ritiene che il negozio suddetto trovi la sua causa nel rapporto di cortesia e fiducia esistente tra le parti o nella volontà a sopperire ad un'esigenza altrui. Tuttavia, la natura e la causa del negozio non vengono meno nel caso in cui i contraenti si accordino per imporre un onere a carico del comodatario stesso purché lo stesso assuma la natura di una controprestazione, avuto riguardo alla causa del contratto stesso, intesa come funzione economico-sociale che il medesimo è destinato obbiettivamente ad adempiere.

¹² Il contratto di affitto e/o di comodato di beni immobili (sia in forma scritta che verbale) è in ogni caso soggetto a imposta di registro in misura fissa di 200 euro da versare tramite F23 e il contratto di affitto in deroga ad un ulteriore costo aggiuntivo costituito dalla necessità di doversi associare obbligatoriamente ad una organizzazione professionale agricola.

La riformata nozione civilistica di imprenditore agricolo, secondo la nuova formulazione dell'articolo 2135 del codice civile permette sicuramente all'imprenditore agricolo di avere un ruolo attivo nella realizzazione e gestione di particolari tipologie di Orti, con funzioni prevalentemente orientate alla didattica e a metodi di coltivazione non convenzionali, in quanto in grado di fornire sotto forma di servizi il supporto tecnico, operativo e professionale per le particolari operazioni colturali durante tutto il ciclo biologico.

In particolare per gli "orti didattici" e gli "orti innovativi", dove i fruitori devono essere guidati nello svolgimento delle attività teoriche e pratiche sul terreno da personale con adeguata formazione professionale, possono essere realizzati e gestiti da imprenditori agricoli professionali in cui l'impresa può diventare contemporaneamente il soggetto che realizza e gestisce la manutenzione degli spazi ad orto garantendo nel contempo un servizio di formazione ai fruitori.

Per gli orti con funzioni maggiormente orientate alla produzione di ortaggi per il consumo familiare l'imprenditore può invece garantire a tutti i servizi tecnici (lavorazioni con piccoli motocoltivatori, deposito attrezzature, realizzazione di piccoli impianti di irrigazione a goccia ecc,), e dare corso in proprio o in service alla realizzazione ed alla manutenzione di tutte le strutture idonee a garantire una migliore fruibilità delle singole unità minime di coltivazione (piccole tettoie e strutture in legno per deposito attrezzature, viabilità interna, picchettamento e delimitazione dei lotti, concimazioni organica di fondo, impianto di irrigazione a richiesta, aree di sosta ecc.)

4. I profili di responsabilità del concedente e del conduttore

Rimangono fino al momento invece non risolte o quanto meno non correttamente valutate alcune problematiche di fondo che caratterizzano i profili di responsabilità del concedente e del conduttore nella utilizzazione di terreni per la realizzazione di "orti urbani" generalmente intesi come luoghi dove su terreni di proprietà di terzi si producono beni alimentari auto consumati che sfuggono a qualsiasi possibilità di controllo in ordine alla qualità degli alimenti.

Nei paesi sviluppati, all'interno di un contesto urbano di tipo metropolitano si è portati a considerare la sanità alimentare di un alimento un prerequisito della qualità e pertanto a pensare che se produco "cosa si mangio" questo è sicuramente buono e sano.

Conoscere le caratteristiche di dove si produce è determinante, in particolare se si è in presenza:

- di spazi ed aree urbane non utilizzate, precedentemente abbandonate e potenzialmente caratterizzate da un utilizzo improprio;
- di aree agricole periurbane dove sono state eseguite pratiche colturali e immissioni non corrette di ammendanti o altre sostanze potenzialmente nocive.

Come anticipato precedentemente nella casistica rilevata, la regolamentazione delle amministrazioni comunali, strutturata per l'affidamento e la assegnazione degli orti urbani, prevede formule più o meno generale di manleva dai danni potenziali e da responsabilità civili e penali e dando per scontato che il terreno assegnato al conduttore sia idoneo alla coltivazione ed allo specifico uso per cui viene concesso.

In tema di responsabilità del concedente di un terreno (concesso in affitto o in comodato) in termini generale la proprietà dell'area è chiamata a rispondere dei danni arrecati al conduttore a titolo di responsabilità contrattuale¹³ e ai terzi a titolo di responsabilità oggettiva¹⁴. Si pensi ad esempio ai

¹³ CC art. n. 1578 2° comma – *Il locatore è tenuto a risarcire i danni derivanti da vizi della cosa, se non prova di avere, senza colpa ignorato i vizi stessi al momento della consegna.* – art. n. 1580 *Se i vizi della cosa o di parte notevole di essa espongono a serio pericolo la salute del conduttore o dei suoi familiari o dipendenti, il conduttore può*

danni derivanti dai vizi del terreno (particolare tipo di inquinamento) che espongono a serio pericolo la salute di chi consuma i prodotti, ottenuti dalla coltivazione di piante, che sfuggono a qualsiasi possibilità di controllo sanitario. In questi termini, dei danni arrecati per responsabilità oggettiva a terzi, risponde anche il conduttore che, utilizzando prodotti fitosanitari in maniera non corretta o non consentita, cede anche gratuitamente per il loro utilizzo alimentare i prodotti dell'orto ai suoi familiari e per responsabilità contrattuale nei confronti del proprietario se inquina il terreno.

La soluzione di far sottoscrivere una formula più o meno generale di manleva dai danni potenziali al conduttore non solleva in alcun modo il concedente, neppure una amministrazione pubblica¹⁵, da eventuali danni che la cosa locata o data in comodato *esponga a serio pericolo la salute* del conduttore e dei suoi familiari.

Con le norme concernenti la responsabilità contrattuale il legislatore ha inteso garantire la permanenza dell'equilibrio tra i reciproci vantaggi delle parti contraenti e dare particolare importanza alla **tutela della salute** dei componenti della famiglia attribuendo il significato di **pericolo è serio** ad una circostanza che determina e può determinare un'alta probabilità di effetti dannosi per la salute.

La responsabilità del custode disciplinata dall'art. 2051 c.c.¹⁶ costituisce una ipotesi di responsabilità oggettiva e non di colpa presunta. Il danneggiato, pertanto, per ottenere il risarcimento da parte del custode, deve dimostrare unicamente l'esistenza del danno e la sua derivazione causale dalla cosa. Al custode, per contro, per andare esente da responsabilità non sarà sufficiente provare la propria diligenza nella custodia, ma dovrà provare che il danno è derivato da caso fortuito.

La responsabilità oggettiva si fonda sulla sola esistenza del nesso di causalità. Per liberarsi della responsabilità, occorre dimostrare:

- la mancanza di un nesso di causalità tra condotta ed effetto; dimostrare di non poter essere a conoscenza di tale nesso;
- che la causa sia determinata da elementi immessi da terzi, non conoscibili né accertabili con la normale diligenza;
- che la causa non sia eliminabile con immediatezza con una diligente attività di manutenzione.

In relazione a tali aspetti il concedente risponde per responsabilità oggettiva ad esempio se:

- non garantisce un accesso sicuro al fondo;

ottenere la risoluzione del contratto, anche se i vizi gli erano noti, nonostante qualunque rinunzia – art. n. 1581 Le disposizioni degli articoli precedenti si osservano, in quanto applicabili, anche nel caso di vizi della cosa sopravvenuti nel corso della locazione

¹⁴ CC art. n. 2043 - *Qualunque fatto doloso o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno - art. n. 2051 Ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia, salvo che provi il caso fortuito [1218, 1256, 2052].*

¹⁵ Cass. n. 6101/2013 La responsabilità per i danni cagionati da cose in custodia, di cui all'art. 2051 c.c., opera anche per la P.A. in relazione ai beni demaniali, con riguardo, tuttavia, alla causa concreta del danno, rimanendo l'amministrazione liberata dalla medesima responsabilità ove dimostri che l'evento sia stato determinato da cause estrinseche ed estemporanee create da terzi, non conoscibili né eliminabili con immediatezza, neppure con la più diligente attività di manutenzione, ovvero da una situazione la quale imponga di qualificare come fortuito il fattore di pericolo, avendo esso esplicito la sua potenzialità offensiva prima che fosse ragionevolmente esigibile l'intervento riparatore dell'ente custode.

¹⁶ Custode è colui che è in condizione di controllare i rischi inerenti al terreno, perciò sia il proprietario (concedente) che il conduttore (affittuario, comodatario); mentre il concedente risponde dei danni provocati dal terreno e dagli impianti stabilmente infissi, il conduttore risponde delle cose che sono nella sua disponibilità

- non rimuove le barriere per i disabili quando l'accesso è previsto per tali soggetti (orti sociali/ didattici/ terapeutici) o è possibile che ciò si verifichi.
- se il concedente consegna all'affittuario impianti e manufatti in precario o cattivo stato di manutenzione (CC art. 1575);
- se nel terreno sono presenti agenti e o elementi inquinanti che possono traslocare sui prodotti e rendere gli stessi non idonei al consumo alimentare (il concedente conosce la finalità per cui ha concesso l'uso della cosa);
- se l'acqua di cui garantisce l'utilizzo è inquinata e gli inquinanti possono traslocare sui prodotti e rendere gli stessi non idonei al consumo alimentare.

In tema di tutela del concedente appare opportuno rilevare come se per la colpa presunta sarà sufficiente provare la propria diligenza nella custodia per la responsabilità oggettiva deve essere provato il caso fortuito.

La possibilità di trasferire a terzi (assicurazione) tale tipo di responsabilità non è facile e potrebbe essere ottenuta solo con una appendice contrattuale specifica. Solo in questo caso l'assicurazione dell'azienda sarebbe chiamata a rispondere di danni cagionati a terzi che l'azienda non conosce e con cui non ha rapporti contrattuali né di dipendenza per lavoro subordinato né di committenza per prestazioni di servizi.

5. Alcune indicazioni operative

Dalla analisi delle problematiche evidenziate, ferme restando ed indipendentemente le modalità contrattuali previste (affitto o comodato modale pluriennale), per poter superare le problematiche di responsabilità sopra richiamate e comunque a maggior tutela di tutti i contraenti la forma contrattuale scritta dovrebbe contenere alcuni elementi essenziali:

1. sia che si tratti di persone fisiche che di soggetto giuridico (Associazioni o a Gruppi Costituiti) è necessario specificare che le attività di coltivazione e produzione realizzate all'interno degli appezzamenti hanno carattere non professionale e che i prodotti derivati non possono essere commercializzati¹⁷ ma solo consumati dai produttori o ceduti gratuitamente ai propri familiari o condivisi con soci della associazione.
2. la durata del rapporto contrattuale, anche se pluriennale, dovrebbe essere non rinnovabile per clausola contrattuale espressa di rinuncia al tacito rinnovo e senza la preventiva comunicazione di disdetta e senza alcun indennizzo.
3. realizzare strutture con funzionalità distinte (un orto didattico con funzioni sociali e/o terapeutiche) necessità di strutture ed un impianto progettuale diverso e più complesso rispetto ad un orto urbano tradizionale;
4. L'orto deve essere coltivato direttamente dal conduttore, in caso Associazioni o a Gruppi Costituiti, i nominativi dei soci dovranno essere comunicati alla proprietà per poter garantire l'accesso e la fruizione ai soli aventi diritto. Eventuali prestazioni di servizi potranno essere forniti e richiesti solo dal titolare del contratto.
5. Per separare le eventuali responsabilità oggettive e contrattuali tra concedente e conduttore e per sollevare il primo dalla "colpa presunta" è opportuno che nel contratto si dia atto della

¹⁷ Il produttore che commercializza prodotti agricoli a terzi risponde dei danni cagionati a terzi in quanto deve garantire la sicurezza alimentare del prodotto (art. 114 – 115 Codice del Consumo). la responsabilità si estende anche a quelli ceduti a titolo gratuito con finalità promozionali e/o pubblicitarie.

idoneità del terreno e delle acque per uso irriguo messe eventualmente a disposizione. A garanzia del conduttore sarebbe opportuno allegare un certificato di analisi rispetto ai principali componenti ed inquinanti inorganici.

6. Richiedere espressamente al conduttore, sia che si tratti di persona fisica che di soggetto giuridico, l'attivazione di una apposita assicurazione contro i rischi di Responsabilità civile verso terzi (RCT), da mantenere in vigore per tutta la durata del contratto. Nel caso di Associazioni o a Gruppi Costituiti il contratto assicurativo di Responsabilità civile dovrebbe considerare terzi anche i soci ed i loro familiari.

Descrizione Azione 14

AZIONE 14.	Diffusione dei risultati e attività dimostrative, pagina su sito web
TEMPISTICHE	AGOSTO - SETTEMBRE 2015
PARTNER	3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria

Vedi allegato 2

Bibliografia

- Aspetti G.P., Beltrami P., Capri E., (2002). I metalli pesanti nell'ambiente. In: Capri E, Trevisan M (a cura di) I Metalli Pesanti di Origine Agricola nei Suoli e nelle Acque Sotterranee. Pitagora Editrice, Bologna, 1-57.
- Beesley L., Marmiroli M., (2011). The immobilisation and retention of soluble arsenic, cadmium and zinc by biochar. *Environmental Pollution* 159, 474-80.
- Capra F., (2005). Ecoalfabeto. L'orto dei bambini, Stampa Alternativa, Viterbo.
- Chen, S.K., Edwards, C.A., Subler, S., (2003). The influence of two agricultural biostimulants on nitrogen transformations, microbial activity and plant growth in soil microcosmos. *Soil Biology and Biochemistry*, 35: pp. 9-19.
- Colombo C., Miano T. (2015). *Metodi analisi chimica del suolo*, SISS.
- Commissione della Comunità Europea, (2002). Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, al Comitato Economico e Sociale e al Comitato delle Regioni: verso una strategia tematica per la protezione del suolo. COM (2002) 179 definitivo, del Consiglio 16 aprile 2002.
- Crespi G., (1982). *Gli orti urbani: una risorsa*. Franco Angeli (Milano).
- EEA, (2011). Progress in management of contaminated sites (LSI 003) - Assessment published May 2014. European environment agency. <http://www.eea.europa.eu/data-andmaps/indicators/progress-in-management-of-contaminated-sites-3/assessment#toc-5>.
- Ferrini, F. (2003). Horticultural therapy and its effect on people's health. *Advances in horticultural science*, 77-87.
- Goldberg L.F., Zaccheo P., (1998). Inquinamento del suolo. In *Ecologia applicata*, Ed. UTET, Milano: 461-486.
- INEA (1999). *I principali criteri di classificazione di qualità dei corpi idrici superficiali e delle acque utilizzate in ambito agricolo*, Roma.
- Kaplan, S., & Kaplan, R. (1989). The visual environment: Public participation in design and planning. *Journal of Social Issues*, 45(1), 59-86.
- Kaplan, S., & Kaplan, R. (2003). Health, supportive environments, and the reasonable person model. *American journal of public health*, 93(9), 1484-1489.
- Magnaghi A., (2001). Una metodologia analitica per la progettazione identitaria del territorio, in MAGNAGHI A. (a cura di), *Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche*, Alinea, Firenze.
- Mancuso S., Giuntoli A., Rittizzelli S., (2003). Potenzialità del parco di San Donato per il miglioramento della qualità ambientale ed urbana della città di Firenze, Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Ortoflorofruitticoltura, Firenze.
- Stigliani W.M., (1992). Overview of the chemical time bomb problem in Europe. In: Proceedings "The European state of the art conference of the delayed effects of the chemicals in soil and sediments". Veldhoven, Netherland, 2-5 september 1992: 13-29.
- Tei F., Gianquinto G. (2010). Origini, diffusione e ruolo multifunzionale dell'orticoltura urbana amatoriale. *Review n.11 – Italus Hortus* 17 (1), 2010: 59-73.
- U.S. EPA (2000). *Data Quality Objectives Process for Hazardous Waste Site Investigations*. EPAQA/G-4HW, Final. Office of Environmental Information, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C.

UNFPA, (2007). State of world population 2007: unleashing the potential of urban growth, pp.108. United Nations Population Fund. www.unfpa.org/swp/2007/presskit/pdf/sowp2007_eng.pdf.

Zaccheo P., Crippa L., (2004). Fitoestrazione dei metalli: aspetti relativi alla biodisponibilità dei metalli nei suoli agrari. In: Zerbi G, Marchiol L (a cura di) Fitoestrazione di Metalli Pesanti - Contenimento del Rischio Ambientale e Relazioni Suolo-Microrganismi-Pianta. Forum Editrice, Udine: 77-104.

Zaccheo P., Crippa L., Gigliotti C., (2000). Studio dell'efficienza del mais nella phytoremediation in un suolo contaminato da metalli pesanti. In: Atti del convegno "La bioremediation in Italia: dalla teoria alla pratica". Roma 14-15 dicembre 2000: 685-692.

Materiale consultato

Hartig, T., & Marcus, C. C. (2006). Essay: Healing gardens—places for nature in health care. *The Lancet*, 368, S36-S37.

Marcus, C. C., & Barnes, M. (1999). *Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations*. John Wiley & Sons.

Rush, B. (1947). Medical inquiries and observation upon the diseases of the mind. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 26(3), 177-180.

Ulrich, R. S. (2001). Effects of healthcare environmental design on medical outcomes. In *Design and Health: Proceedings of the Second International Conference on Health and Design*. Stockholm, Sweden: Svensk Byggtjänst (pp. 49-59).

Regolamenti

Reg. UE n.543/2011 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1234/2007 nei settori degli ortofrutticoli freschi e degli ortofrutticoli trasformati

REGOLAMENTO (CE) N. 1881/2006 DELLA COMMISSIONE del 19 dicembre 2006 che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari

Dlgs 152/2006 - Norme in materia ambientale

Gazzetta Ufficiale del 2006 n141

Allegato 1 - Scheda COMPOSTA GESENU®

Allegato 2 - Scheda Parco Tecnologico dell'Umbria

Allegato 3 - Scheda analisi sensoriale