



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale – 8^a legislatura

ALLEGATO A alla Dgr n. 2751 del 22 settembre 2009

pag. 1/48



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

Segretario regionale all'Ambiente e Territorio

Direzione Difesa del Suolo

***L.R. n. 16 agosto 2007 n. 20 – art. 3
“Regime indennitario per la realizzazione di interventi per la
laminazione delle piene”***

Proposta di indennità da servitù di allagamento

11 luglio 2009

Criteria di valutazione delle servitù di allagamento (L.R. 16 agosto 2007, n. 20)

La realizzazione delle arginature e dei manufatti regolatori del deflusso funzionali a consentire l'invaso temporaneo di acque meteoriche, con periodicità dipendente dall'eccezionalità dell'evento, impone l'occupazione di spazi per la realizzazione di manufatti a carattere permanente (arginature), mentre nella parte destinata all'invaso provoca una serie di limitazione al diritto di proprietà e all'esercizio di impresa, nonché danni alle future produzioni.

Questi ultimi possono essere tanto maggiori quanto più elevate sono la frequenza e la durata dell'allagamento e potranno risultare inoltre più evidenti in rapporto alla fase vegetativa delle coltivazioni interessate dall'evento di sommersione.

Per le aree corrispondenti ai sedimi ed alle pertinenze di manufatti idraulici (argini, manufatti regolatori ed alvei) la stabilità delle opere e la necessità di una loro manutenzione ne rendono necessaria l'acquisizione con l'esproprio per causa di pubblica utilità, cui corrisponde l'applicazione dei criteri di quantificazione dell'indennità a norma della L. 865/71 e della L. 10/77.

Per tutte le altre superfici, che possono mantenere la loro destinazione produttiva poiché non è prevista la sottrazione di terreno agrario, ma che sono soggette a limitazioni d'uso per effetto della possibilità di essere allagate ed al rischio che le produzioni agricole risultino danneggiate, è necessario invece procedere con indennizzi definiti mediante una specifica forma di servitù di vaso.

Ai fini della quantificazione di tale servitù va tenuto presente che il vincolo da indennizzare è rappresentato dai danni derivanti dalla limitazione posta al bene immobile e dalla mancata produzione.

L'Art. 3 della L.R. 16 agosto 2007, n. 20 (Disposizioni di riordino e semplificazione normativa – collegato alla legge finanziaria 2006 in materia di difesa del suolo, lavori pubblici e ambiente) introduce un regime di indennizzo per la realizzazione di interventi per la riduzione delle piene. In particolare prevede che per la realizzazione degli interventi destinati alla riduzione delle piene, nell'ipotesi in cui non si proceda all'espropriazione, sia disposta la costituzione di servitù sulle aree interessate dall'espansione delle acque: *“Ai proprietari delle aree assoggettate alla costituzione delle servitù di cui al comma 1 è corrisposta un'indennità determinata in misura non superiore a due terzi dell'indennità di esproprio calcolata per la medesima area a termini della normativa in materia di espropriazione”*.

Lo stesso articolo 3 prevede che i criteri di calcolo dell'indennità di servitù di vaso tengano conto, in particolare, della frequenza e della durata delle piene, nonché dei volumi d'acqua previsti.

1. INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

1.1 Identificazione del danno

Il danno procurato ad una superficie assoggettata ad allagamento periodico deve essere ricondotto a due fattori:

- le limitazioni d'uso del bene, che inevitabilmente si riflettono sul valore dello stesso;
- i danni arrecati alla produzione, in dipendenza dei periodi di sommersione cui sono soggette le superfici coltivate.

L'indennizzo da corrispondere a ristoro del danno dovrà necessariamente essere calcolato in funzione dei fattori sopra elencati.

1.2 Destinatari dell'indennizzo

L'indennizzo legato alla perdita di valore del bene spetta al proprietario del bene, mentre l'indennizzo stabilito a ristoro dei danni provocati alla produzione spetta al conduttore del fondo. Le due figure economiche non sempre coincidono. In questo caso dovrà essere corrisposta al conduttore del fondo una quota parte dell'indennizzo legato ai danni provocati alla produzione, e tale quota sarà correlata al numero di anni mancanti alla scadenza del contratto di affitto. I rimanenti importi saranno corrisposti al proprietario.

1.3 Presenza di fabbricati nelle aree da assoggettare a servitù di allagamento

Nel caso si verifichi la presenza di fabbricati nell'area da destinare a bacino di laminazione, questi dovranno essere assoggettati ad esproprio. L'indennità di esproprio sarà valutata singolarmente secondo la normativa vigente in materia.

1.4 Edificabilità delle aree soggette a servitù di allagamento

Premesso che le aree assoggettate a servitù di allagamento sono inedificabili, tali aree tuttavia concorrono a pieno titolo alla determinazione dei parametri tecnici ed economici necessari per dimostrare il possesso dei requisiti minimi per l'edificazione dei fabbricati in area agricola, ai sensi della L.R. n. 11/2004.

1.5 Oneri di bonifica

La determinazione degli oneri di bonifica a carico di una specifica area deriva dall'applicazione di una serie di indici, calcolati secondo i criteri stabiliti dal Piano di Classifica Provvisorio per il Riparto degli Oneri di Bonifica. Sarà compito del Consorzio di Bonifica competente procedere ad una verifica di tali indici per le aree soggette a servitù di allagamento e, conseguentemente, stabilire l'eventuale esenzione o la riduzione dei corrispondenti oneri.

1.6 Utilizzazione agronomica dei liquami

Per le aree destinate a fungere da bacino di laminazione, nel caso in cui non potessero essere utilizzate per lo spargimento dei liquami, dovrà essere considerata la relativa limitazione d'uso e quindi dovrà essere calcolato uno specifico indennizzo.

2. DETERMINAZIONE DELL'INDENNIZZO

L'indennizzo da riconoscere per l'accensione della servitù di invaso deriva in primo luogo dalla limitazione imposta all'uso del bene (ad esempio, la vanificazione dell'uso edificatorio dell'area) e quindi dalla conseguente perdita di valore del fondo; deriva inoltre dalla possibilità che la produzione ottenibile sul fondo venga in qualche misura danneggiata o completamente distrutta in seguito alla sommersione della superficie.

In sintesi l'indennizzo risulta costituito da:

$$I = I_v + I_d$$

Dove:

I = Indennizzo totale;

I_v = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;

I_d = Indennizzo derivante dai danni procurati alla produzione.

E' utile sottolineare che l'indennizzo legato alla perdita di valore del bene spetta al proprietario del bene, mentre l'indennizzo stabilito a ristoro dei danni provocati alla produzione spetta al conduttore del fondo. Poiché spesso le due figure non coincidono, come nel caso di un fondo condotto in affitto, si dovrà corrispondere al conduttore una quota parte dell'indennizzo legato alla perdita di produzione (I_d), correlata alla durata residua del contratto di affitto, mentre la rimanente quota di indennizzo (I_v + parte di I_d) sarà corrisposta al proprietario.

Nei paragrafi successivi saranno illustrate nel dettaglio le procedure da seguire per determinare la ripartizione dell'indennizzo tra proprietario e conduttore.

2.1 Determinazione dell'indennizzo legato alla perdita di valore del bene

Come accennato, la perdita di valore del bene in seguito all'accensione di una servitù di invaso deriva dalle limitazioni d'uso che al bene stesso vengono imposte. In particolare, la limitazione più evidente è costituita dalla perdita della potenzialità edificatoria detenuta dal fondo, ma devono anche essere considerati altri tipi di limitazioni, quali ad esempio i vincoli di natura idraulica o ancora l'impossibilità di attuare lo spandimento dei liquami.

Tali limitazioni non risultano correlate ai diversi parametri operativi che caratterizzano l'opera di mitigazione degli eventi di piena, nel senso che, a titolo di esempio, l'imposizione di un divieto di costruire non varia nella sua entità in funzione della frequenza di allagamento dell'area o del tempo di permanenza dell'acqua nel bacino di laminazione: semplicemente tale vincolo esiste o non esiste e, nel momento della sua accensione, determina un deprezzamento del bene.

Riguardo all'entità della compensazione monetaria si propone di fissare, a ristoro del deprezzamento del bene, un indennizzo (Iv) pari al 35% del valore di mercato.

Allo scopo di rendere più agevole la determinazione del valore del bene, si propone inoltre di utilizzare come riferimento i valori fondiari stabiliti dalla Commissione Provinciale per la determinazione delle indennità di esproprio.

L'indennizzo proposto, pari al 35% del valore fondiario del bene, come fissato dalla Commissione Provinciale, deve intendersi come indennizzo base, riferibile al caso in cui sul fondo non esistano altre limitazioni che ne vincolino la possibilità d'uso e che, ai sensi della disciplina vigente, il terreno interessato non possa essere utilizzato per lo spandimento dei liquami.

Riepilogando, può quindi essere osservato che i vincoli gravanti sul fondo possono essere di natura idraulica (ad esempio un'area classificata a rischio idraulico o l'esistenza di un'area golenale), ma anche di tipo urbanistico, come nel caso di una fascia di rispetto cimiteriale o, infine, di tipo gestionale, nel caso non possa più essere praticato lo spandimento dei liquami.

Qualora il bene risulti già gravato da vincoli, si propone di applicare dei coefficienti correttivi che tengano conto di tale condizione.

La procedura di calcolo diventa quindi la seguente:

$$Iv = \sum_{i=1}^n Vm_i \times \frac{35}{100} \times Ci_i \times Cu_i \times Cl_i$$

Dove:

Iv = Indennizzo per il deprezzamento del bene;

Vm_i = Valore di mercato dell'i-mo appezzamento che compone il bene;

Ci_i = Coefficiente correttivo che tiene conto dei vincoli idraulici gravanti sull'i-mo appezzamento;

Cu_i = Coefficiente correttivo che tiene conto dei vincoli urbanistici gravanti sull'i-mo appezzamento;

Cl_i = Coefficiente correttivo che tiene conto dell'eventuale limitazione allo spandimento dei liquami gravante sull'i-mo appezzamento.

Per la determinazione del vincolo idraulico presente (P1, P2, P3, P4 nella tabella successiva) si deve far riferimento alle aree di pericolosità idraulica definite nel piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino idraulico in cui si trova l'area oggetto di intervento.

I coefficienti da applicare sono determinati sulla base delle tabelle che seguono:

Coefficiente Ci				
Vincolo presente	P4 Area golenale	P3	P2	P1 Nessun vicolo
Valore del Coefficiente Ci	0.1	0.3	0.6	1.0

Coefficiente Cu			
Vincolo presente	Totale inedificabilità	Edificabilità parzialmente limitata	Nessuna limitazione all'edificabilità
Valore del Coefficiente Cu	0.1	0.5	1.0

Coefficiente Ci		
Vincolo presente	Divieto di spandimento dei liquami	Nessuna limitazione allo spandimento dei liquami
Valore del Coefficiente Ci	1.00	1.05

Nel caso di presenza sia di un vincolo idraulico che di uno urbanistico si applicherà un solo coefficiente correttivo, il più gravoso tra Ci e Cu.

2.2 Determinazione dell'indennizzo legato ai danni procurati alla produzione

I fattori che determinano il danno alla produzione dipendono, sostanzialmente, dalla frequenza con cui avviene la sommersione del fondo, dalla durata delle condizioni di ristagno idrico e dalla fase vegetativa che sta attraversando la coltura.

Nei paragrafi che seguono viene illustrata la metodologia che consente la determinazione dell'indennizzo (Id) destinato a compensare tali danni.

2.2.1 Caratterizzazione degli eventi di sommersione

Riguardo agli eventi di sommersione è necessario stabilire, sulla scorta dei parametri progettuali e delle caratteristiche climatiche dell'area, la frequenza degli eventi di sommersione e la durata degli stessi.

Questa operazione consente di mettere in rapporto gli eventi di sommersione con le fasi di criticità evidenziate dalle coltivazioni e di valutare quindi l'entità del danno arrecato alle produzioni.

Deve essere considerato che una puntuale caratterizzazione degli eventi di sommersione si rivela uno studio complesso che, specialmente per i progetti meno rilevanti, può risultare sproporzionato all'entità delle opere da realizzare, contribuendo a far lievitare i costi degli interventi. Per tale motivo si propone una metodologia semplificata che richiede di verificare unicamente il tempo di ritorno di un determinato evento di sommersione.

2.2.1.1 ANALISI PROGETTUALE

Nella fase di redazione degli elaborati, il progettista delle opere deve calcolare il tempo di ritorno di un evento di sommersione della durata pari ad un determinato numero di giorni, secondo lo schema che segue:

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno
(giorni)	(anni)
fino a 3	
da 4 a 7	
da 8 a 11	
oltre 11	

Questa operazione preliminare consente di calcolare, su base annua, incidenza degli eventi di sommersione, distinti per durata degli stessi:

$$IES_i = \frac{1}{Tr_i}$$

Dove:

IES_i = Incidenza annua dell'evento di sommersione dell'i-ma durata;

Tr_i = Tempo di ritorno dell'evento di sommersione dell'i-ma durata.

A titolo di esempio, se un evento di sommersione della durata di 3 giorni o meno si ripropone ogni 4 anni, da 4 a 7 giorni ogni 8 anni, da 8 a 11 giorni ogni 20 anni e oltre 11 giorni ogni 30 anni, si potrà calcolare la seguente incidenza:

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno	Incidenza annua
(giorni)	(anni)	(n.)
fino a 3	4	0.250
da 4 a 7	8	0.125
da 8 a 11	20	0.050
oltre 11	30	0.033
Totale		0.458

In altri termini, rapportando all'anno gli eventi considerati, si può affermare che mediamente nel corso dell'anno si verificano 0.458 eventi di sommersione, distribuiti per intensità secondo lo schema ora proposto.

2.2.1.2 ESAME DELLA PIOVOSITÀ DELL'AREA

Per l'esame della piovosità dell'area si fa riferimento alle precipitazioni medie mensili di una stazione meteorologica rappresentativa dell'area interessata dal progetto (in alternativa, se i dati non sono sufficientemente rappresentativi, può essere elaborata un'interpolazione dei dati di più stazioni). Allo scopo di semplificare le successive elaborazioni, si propone di elaborare i dati stagionali, sommando le medie mensili di precipitazione secondo il seguente schema:

Mesi per stagione	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Mesi	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
	Aprile	Luglio	Ottobre	Gennaio
	Maggio	Agosto	Novembre	Febbraio

E' possibile, a questo punto, calcolare la distribuzione stagionale della piovosità dell'area interessata dal progetto. Prendendo ad esempio le precipitazioni medie mensili della stazione di Buttapietra (dati ARPAV), si ottiene:

Mese	Precipitazione		Stagione
	(mm)	(%)	
gen	40.6	5.06	Inverno
feb	27.2	3.39	Inverno
mar	37.5	4.68	Primavera
apr	85.8	10.70	Primavera
mag	74.5	9.29	Primavera
giu	67.0	8.35	Estate
lug	88.7	11.06	Estate
ago	74.7	9.31	Estate
set	76.6	9.55	Autunno
ott	86.7	10.81	Autunno
nov	83.5	10.41	Autunno
dic	59.3	7.39	Inverno
Totale	802.1	100.00	

Aggregando i dati mensili si ottiene:

Stagione	Precipitazione	
	(mm)	(%)
Primavera	197.8	24.66
Estate	230.4	28.72
Autunno	246.8	30.77
Inverno	127.1	15.85
Totale	802.1	100.00

2.2.1.3 DISTRIBUZIONE DEGLI EVENTI DI SOMMERSIONE

A questo punto è possibile affermare che, sotto il profilo probabilistico, gli eventi di sommersione saranno distribuiti nel corso dell'anno proporzionalmente alla distribuzione della piovosità. Tale distribuzione si ottiene moltiplicando l'incidenza annua dei diversi eventi di sommersione per la distribuzione calcolata relativamente alla piovosità:

$$IES_{i,j} = IES_i \times PS_j$$

Dove:

$IES_{i,j}$ = Incidenza annua dell'evento di sommersione dell'i-ma durata nella j-ma stagione;

IES_i = Incidenza annua dell'evento di sommersione dell'i-ma durata;

PS_j = Distribuzione percentuale della piovosità nella j-ma stagione dell'anno.

Mantenendo l'esempio adottato fino ad ora si ottiene:

Periodo di sommersione	Incidenza annua	Distribuzione della precipitazione stagionale (%)				Totale
(giorni)	(n.)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno	(n.)
		24.66	28.72	30.77	15.85	
fino a 3	0.250	0.062	0.072	0.077	0.040	0.250
da 4 a 7	0.125	0.031	0.036	0.038	0.020	0.125
da 8 a 11	0.050	0.012	0.014	0.015	0.008	0.050
oltre 11	0.033	0.008	0.010	0.010	0.005	0.033
Totale	0.458					0.458

2.2.2 Risposta delle colture alle condizioni di ristagno idrico

2.2.2.1 AMBITO PRODUTTIVO DI RIFERIMENTO

In una prima fase è necessario procedere all'individuazione dell'ambito produttivo nel quale si colloca la zona interessata dalla presenza del bacino di laminazione. In particolare devono essere identificate le colture prevalenti dell'area, allo scopo di determinare l'ordinamento produttivo che risponde al requisito dell'ordinarietà.

Per quanto concerne l'individuazione dell'ambito produttivo di riferimento, potrebbe essere presa in considerazione la regione agraria di appartenenza. Questa scelta ha il pregio di costituire un riferimento univoco, non soggetto a valutazioni arbitrarie, tuttavia non tiene conto della variabilità di ordinamenti produttivi che può essere riscontrata anche all'interno di un ambito la cui identificazione si è basata principalmente sull'omogeneità dei caratteri agronomici. Per tale motivo si ritiene sufficiente, e preferibile, estendere l'indagine relativa agli assetti colturali ad un intorno di un chilometro dall'area interessata dalla presenza del bacino di laminazione.

Le categorie di colture alle quali fare riferimento sono le seguenti:

- Cereali autunno vernini;
- Sarchiate a ciclo primaverile estivo;
- Arboree da frutto;
- Coltivazioni orticole in pieno campo;
- Foraggere;
- Arboricoltura da legno.

Sulla base della rappresentatività delle diverse categorie colturali è possibile quindi determinare la composizione dell'ettaro medio coltivato, rappresentativo della produzione dell'area e quindi anche dei terreni compresi nella zona ristretta interessata dalla presenza del bacino di laminazione.

2.2.2.2 ANALISI DELLE COLTIVAZIONI

Allo scopo di valutare la risposta delle coltivazioni alla condizione di ristagno idrico devono essere valutati fondamentalmente tre fattori:

- l'effettiva presenza della coltura al verificarsi dell'evento di sommersione (non è detto che, quando si verifica l'evento di sommersione, il terreno risulti occupato da una coltura);
- La sensibilità intrinseca della coltivazione alla condizione di ristagno idrico (la risposta delle coltivazioni alle condizioni di ristagno varia in dipendenza della specie e, nell'ambito della medesima specie, principalmente in funzione della fase fenologica attraversata);
- la durata del periodo di sommersione (ovviamente il danno subito da una determinata coltivazione risulta proporzionale al periodo di sommersione cui viene sottoposta).

2.2.2.2.1 Presenza della coltivazione

La presenza della coltivazione è stata valutata in termini di percentuale dell'intervallo stagionale caratterizzato dalla presenza della coltura:

Categorie di coltura	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Cereali autunno vernini	100	33	67	100
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	67	100	33	0
Arboree da frutto	100	100	100	100
Coltivazioni orticole in pieno campo	100	100	100	100
Foraggiere	100	100	100	100
Arboricoltura da legno	100	100	100	100

2.2.2.2.2 Sensibilità della coltivazione

Per valutare la sensibilità della coltivazione è stato attribuito un coefficiente, variabile da 0 ad 1, che indica la diversa entità del danno subito dalla coltura in dipendenza di una situazione di ristagno idrico.

Categorie di coltura	Sensibilità intrinseca			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Cereali autunno vernini	1.00	0.40	1.00	0.10
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	1.00	0.80	0.40	0.00
Arboree da frutto	1.00	0.80	0.40	0.10
Coltivazioni orticole in pieno campo	1.00	1.00	0.80	0.60
Foraggiere	1.00	0.80	0.60	0.20
Arboricoltura da legno	1.00	0.80	0.40	0.10

2.2.2.2.3 Durata del periodo di sommersione

La durata del periodo di sommersione è stata valutata in termini di percentuale di danno, inteso come perdita di produzione, che si verifica sulla coltura al variare della durata della condizione di ristagno:

Categorie di coltura	Entità del danno al variare del periodo di sommersione (%)			
	fino a 3 giorni	da 4 a 7 giorni	da 8 a 11 giorni	oltre 11 giorni
Cereali autunno vernini	20	60	80	100
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	20	60	80	100
Arboree da frutto	10	40	80	100
Coltivazioni orticole in pieno campo	40	60	80	100
Foraggere	20	40	80	100
Arboricoltura da legno	10	40	80	100

2.2.2.3 CALCOLO DELLA PERDITA DI PRODUZIONE

La perdita di produzione per una determinata coltura, che si verifica in concomitanza di un evento di sommersione, è data dal prodotto dei tre fattori considerati in precedenza:

$$PP_{i,j,k} = \frac{PC_{i,j}}{100} \times SC_{i,j} \times \frac{DS_{i,k}}{100}$$

Dove:

$PP_{i,j,k}$ = Perdita di produzione della i-ma coltura, nella j-ma stagione dell'anno, in occasione del k-mo evento di sommersione;

$PC_{i,j}$ = Presenza della i-ma coltura nel corso della j-ma stagione dell'anno;

$SC_{i,j}$ = Sensibilità della i-ma coltura nel corso della j-ma stagione dell'anno;

$DS_{i,k}$ = Danno subito dalla i-ma coltura in relazione alla durata del k-mo periodo di sommersione.

A titolo di esempio si può considerare la perdita di produzione cui è soggetta una sarchiata a ciclo primaverile estivo.

Il primo parametro calcolato rappresenta la sensibilità stagionale della coltivazione, determinata dalla sensibilità intrinseca correlata al periodo di presenza della coltura:

Sarchiate a ciclo primaverile estivo	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	67	100	33	0
Sensibilità intrinseca	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.80	0.40	0.00
Sensibilità stagionale	0.670	0.800	0.132	0.000

Si può osservare che, nel caso delle sarchiate, la maggiore sensibilità intrinseca che si evidenzia nel periodo primaverile viene parzialmente compensata da un minore intervallo di esposizione al rischio di sommersione.

Il passaggio successivo consente di determinare il danno subito dalla coltivazione, mettendo in relazione la sensibilità stagionale della coltura con la riduzione della produttività determinata dalla durata del periodo di sommersione:

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
		0.67	0.80	0.13	0.00
fino a 3	20	13.40	16.00	2.64	0.00
da 4 a 7	60	40.20	48.00	7.92	0.00
da 8 a 11	80	53.60	64.00	10.56	0.00
oltre 11	100	67.00	80.00	13.20	0.00

2.2.3 Determinazione del reddito derivante dalle coltivazioni

Per la determinazione del reddito derivante dalle coltivazioni si è stabilito di fare riferimento al Reddito Lordo Standard (RLS) calcolato secondo la metodologia proposta dalla Comunità Europea con Decisione (CEE) n° 85/377 (per la consultazione dei redditi lordi standard aggiornati, attribuiti alle diverse coltivazioni, può essere consultata la tabella allegata alla D.G.R. n. 3714 del 02/12/2008 – Allegato B).

Il reddito lordo standard unitario di ciascuna delle categorie colturali individuate sarà determinato calcolando la media pesata del reddito caratteristico delle diverse coltivazioni appartenenti a detta categoria. In termini matematici:

$$RLS_j = \frac{\sum_{i=1}^n (Sc_{i,j} \times RLS_{i,j})}{\sum_{i=1}^n Sc_{i,j}}$$

Dove:

RLS_j = Reddito lordo standard unitario (Euro/ha) della j-ma categoria colturale;

Sc_{i,j} = Superficie dell'i-ma coltivazione nell'ambito della j-ma categoria colturale;

RLS_{i,j} = Reddito lordo standard dell'i-ma coltivazione nell'ambito della j-ma categoria colturale.

Procedendo in modo del tutto analogo potrà quindi essere calcolato il reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato nella zona:

$$RLS = \frac{\sum_{j=1}^m (Sc_j \times RLS_j)}{\sum_{j=1}^m Sc_j}$$

Dove:

RLS = Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (Euro/ha);

Sc_j = Superficie della j-ma categoria colturale;

RLS_j = Reddito lordo standard della j-ma categoria colturale.

A titolo di esempio si supponga la seguente distribuzione delle colture in un determinato comprensorio:

Colture	Categoria di coltura	Superficie (ha)	RLS (Euro)
Mais	Sarchiate a ciclo primaverile estivo	200	1 401.00
Soia	Sarchiate a ciclo primaverile estivo	120	1 249.00
Frumento	Cereali autunno vernini	150	1 187.00
Orzo	Cereali autunno vernini	80	1 057.00

Facendo riferimento alle formule illustrate in precedenza, il reddito lordo standard unitario delle sarchiate a ciclo primaverile estivo viene calcolato come segue:

$$RLS = \frac{(200 \times 1401.00) + (120 \times 1249.00)}{(200 + 120)} = \frac{430080.00}{320} = 1344.00$$

E, in modo analogo, il reddito lordo standard unitario dei cereali autunno vernini risulta il seguente:

$$RLS = \frac{(150 \times 1187.00) + (80 \times 1057.00)}{(150 + 80)} = \frac{262610.00}{230} = 1141.78$$

Procedendo con il medesimo criterio, si ricava infine il reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato:

$$RLS = \frac{(320 \times 1344.00) + (230 \times 1141.78)}{(320 + 230)} = \frac{692689.40}{550} = 1259.44$$

2.2.4 Calcolo dell'indennizzo annuo

2.2.4.1 INDENNIZZO LEGATO ALLA MANCATA PRODUZIONE

Risulta ora possibile il calcolo dell'indennizzo annuo che deve essere corrisposto a ristoro dei danni provocati alle coltivazioni.

Tale indennizzo si determina, per ciascuna delle categorie colturali individuate, moltiplicando il reddito atteso (RLS) per l'entità del danno derivato dall'evento di sommersione (calcolato secondo la procedura precedentemente illustrata) e per il numero di accadimenti del fenomeno di sommersione (anch'esso calcolato mediante le procedure illustrate in precedenza):

La somma delle perdite di produzione così calcolate rappresenta il danno medio annuale provocato dal ristagno idrico:

$$MP = \sum_{i=1}^n RLS \times \frac{PP_i}{100} \times IES_i$$

Dove:

MP = Mancata produzione dovuta al danno arrecato alle coltivazioni;

RLS = Reddito lordo standard della categoria colturale;

PP_i = Perdita di produzione in corrispondenza dell'i-mo evento di sommersione;

IES_i = Incidenza annua dell'i-mo evento di sommersione.

Riprendendo gli esempi proposti in precedenza si può verificare un'ipotesi di calcolo dell'indennizzo annuo relativamente ad una sarchiata a ciclo primaverile estivo (in questo esempio, per semplicità, si prende come riferimento la sola coltura del mais):

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 401.00				
Periodo di sommersione	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	13.40	16.00	2.64	0.00
da 4 a 7	40.20	48.00	7.92	0.00
da 8 a 11	53.60	64.00	10.56	0.00
oltre 11	67.00	80.00	13.20	0.00
Periodo di sommersione	Distribuzione degli eventi di sommersione			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.062	0.072	0.077	0.040
da 4 a 7	0.031	0.036	0.038	0.020
da 8 a 11	0.012	0.014	0.015	0.008
oltre 11	0.008	0.010	0.010	0.005
Periodo di sommersione	Danno calcolato (Euro)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	11.57	16.09	2.85	0.00
da 4 a 7	17.36	24.14	4.27	0.00
da 8 a 11	9.26	12.88	2.28	0.00
oltre 11	7.72	10.73	1.90	0.00
Indennizzo annuo (Euro)				121.04

2.2.4.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Un secondo tipo di danno che può essere rilevato deriva dalla temporanea inagibilità del fondo che si verifica successivamente agli eventi di sommersione. Tale danno non è correlato alla perdita di produzione causata dalla sommersione delle coltivazioni, ma piuttosto alla formazione del reddito, in quanto l'agricoltore è limitato nelle sue possibilità di conduzione del fondo.

Pertanto, per il calcolo del corrispondente indennizzo, viene applicata la seguente formula:

$$Iif = \frac{RLS}{280} \times Ns \times Ci$$

Dove:

- Iif = Indennizzo per l'inagibilità del fondo;
- RLS = Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato;
- 280 = Giornate lavorative annue;
- Ns = Numero annuo degli eventi di sommersione;
- Ci = Coefficiente di inagibilità, definito secondo la tabella seguente:

Coefficiente	Tipo di terreno		
	Leggero	Medio impasto	Pesante
Coefficiente di inagibilità	2	4	6

Riprendendo l'esempio precedente che, per semplicità, prevede l'ipotesi della sola coltura del mais nell'ambito dell'intera area, ed ipotizzando inoltre la presenza di un terreno di medio impasto, l'indennizzo per inagibilità del fondo si calcola come segue:

$$Iif = \frac{1401.00}{280} \times 0.458 \times 4 = 9.17$$

2.2.4.3 INDENNIZZO ANNUO TOTALE

L'indennizzo totale annuo è dato dalla somma dell'indennizzo annuo che deve essere corrisposto a ristoro dei danni provocati alle coltivazioni e dell'indennizzo calcolato per l'inagibilità del fondo.

In sintesi, l'indennizzo totale annuo legato alla perdita di produzione è determinato come segue:

$$Ida = MP + Iif$$

Dove:

Ida = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

MP = Mancata produzione dovuta al danno arrecato alle coltivazioni;

Iif = Indennizzo per l'inagibilità del fondo.

Riprendendo gli esempi precedenti, tale indennizzo corrisponde a 130.21 Euro (121.04 Euro + 9.17 Euro).

2.3 Determinazione dell'indennizzo totale

Nei paragrafi precedenti sono state illustrate le procedure che consentono di determinare l'indennizzo da corrispondere per la perdita di valore del bene e l'indennizzo annuo spettante per i danni arrecati alle coltivazioni.

L'indennizzo totale risulta ovviamente dalla somma dei due importi, ma nel caso dell'indennizzo legato al danno subito dalle coltivazioni, essendo stato calcolato un importo riferito ad un singolo anno, deve preliminarmente essere effettuata un'operazione di accumulazione iniziale.

L'indennizzo calcolato rappresenta infatti un'annualità costante anticipata illimitata, che deve essere capitalizzata all'attualità mediante la nota formula di matematica finanziaria:

$$A_0 = \frac{a}{r} q$$

Dove:

A_0 = Accumulazione iniziale delle annualità costanti anticipate illimitate;

a = Annualità;

r = Saggio di interesse (il saggio di interesse da applicare sarà costituito dall'interesse legale);

q = Montante unitario $(1 + r)$.

In definitiva, l'indennizzo totale da corrispondere per l'accensione della servitù di allagamento viene calcolato come segue:

$$I = I_v + I_d = I_v + \frac{I_{da}}{r} q$$

Dove:

I = Indennizzo totale;

I_v = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;

I_d = Indennizzo derivante dai danni procurati alla produzione;

I_{da} = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse legale;

q = Montante unitario $(1 + r)$.

2.3.1 Indennizzo da corrispondere all'affittuario

Come specificato in precedenza, l'indennizzo legato alla perdita di valore del bene spetta al proprietario del bene, mentre l'indennizzo stabilito a ristoro dei danni provocati alla produzione spetta al conduttore del fondo.

Nel caso non ci sia corrispondenza tra le due figure economiche, dovrà essere corrisposta al conduttore del fondo una quota parte dell'indennizzo legato ai danni provocati alla produzione, e tale quota sarà correlata al numero di anni mancanti alla scadenza del contratto di affitto. I rimanenti importi saranno corrisposti al proprietario.

L'indennizzo da corrispondere all'affittuario rappresenta l'accumulazione iniziale di un'annualità costante anticipata limitata, da calcolarsi secondo la seguente formula di matematica finanziaria:

$$A_0 = a \frac{q^n - 1}{rq^n} q$$

Dove:

A_0 = Accumulazione iniziale delle annualità costanti anticipate limitate;

a = Annualità;

r = Saggio di interesse (il saggio di interesse da applicare sarà costituito dall'interesse legale);

q = Montante unitario $(1 + r)$;

n = numero degli anni mancanti alla scadenza del contratto.

Nella pratica di dovrà procedere come segue.

Indennizzo spettante all'affittuario:

$$Idaff = Ida \frac{q^n - 1}{rq^n} q$$

Dove:

$Idaff$ = Indennizzo, derivante dai danni procurati alla produzione, da corrispondere all'affittuario;

Ida = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse legale;

q = Montante unitario $(1 + r)$;

n = numero degli anni mancanti alla scadenza del contratto.

Indennizzo spettante al proprietario:

$$Ipr = Iv + \frac{Ida}{r} q - Idaff$$

Dove:

Ipr = Indennizzo da corrispondere al proprietario;

Iv = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;

Ida = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse legale;

q = Montante unitario $(1 + r)$;

Idaff = Indennizzo, derivante dai danni procurati alla produzione, da corrispondere all'affittuario.

2.4 Un esempio applicativo della procedura di calcolo

Si supponga, per semplicità, che nel comprensorio, caratterizzato da terreni di medio impasto, vengano praticate solamente due coltivazioni, rappresentate da un cereale autunno vernino (frumento) e da una sarchiata a ciclo primaverile estivo (mais) e che tali coltivazioni rappresentino, rispettivamente, il 40% ed il 60% della superficie utilizzata.

Il Reddito lordo standard della prima coltivazione è pari a 1187.00 Euro ad ettaro, mentre è di 1401.00 Euro nel caso della seconda coltivazione.

Il reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato è pari a:

$$1187.00 \text{ Euro/ha} \times 40\% + 1401.00 \text{ Euro/ha} \times 60\% = 1315.4 \text{ Euro/ha.}$$

Dal percorso metodologico illustrato in precedenza si ricava quanto segue.

La distribuzione nel corso dell'anno degli eventi di sommersione è ovviamente la medesima per entrambe le coltivazioni:

Periodo di sommersione (giorni)	Incidenza annua (n.)	Distribuzione della precipitazione stagionale (%)				Totale (n.)
		Primavera 24.66	Estate 28.72	Autunno 30.77	Inverno 15.85	
fino a 3	0.250	0.062	0.072	0.077	0.040	0.250
da 4 a 7	0.125	0.031	0.036	0.038	0.020	0.125
da 8 a 11	0.050	0.012	0.014	0.015	0.008	0.050
oltre 11	0.033	0.008	0.010	0.010	0.005	0.033
Totale	0.458					0.458

L'entità del danno è invece diversa, in quanto dipende dalle caratteristiche delle singole coltivazioni.

Cereale autunno vernino

Si calcola in primo luogo la sensibilità stagionale della coltura:

Cereali autunno vernini	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	100	33	67	100
	Sensibilità intrinseca			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.40	1.00	0.10
Sensibilità stagionale	1.000	0.132	0.670	0.100

Si procede quindi alla determinazione del danno subito dalla coltivazione:

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
		1.00	0.13	0.67	0.10
fino a 3	20	20.00	2.64	13.40	2.00
da 4 a 7	60	60.00	7.92	40.20	6.00
da 8 a 11	80	80.00	10.56	53.60	8.00
oltre 11	100	100.00	13.20	67.00	10.00

E' possibile, a questo punto, determinare l'entità dell'indennizzo annuo per la coltivazione:

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 187.00				
Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	20.00	2.60	13.40	2.00
da 4 a 7	60.00	7.80	40.20	6.00
da 8 a 11	80.00	10.40	53.60	8.00
oltre 11	100.00	13.00	67.00	10.00
Periodo di sommersione (giorni)	Distribuzione degli eventi di sommersione			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.062	0.072	0.077	0.040
da 4 a 7	0.031	0.036	0.038	0.020
da 8 a 11	0.012	0.014	0.015	0.008
oltre 11	0.008	0.009	0.010	0.005
Periodo di sommersione (giorni)	Danno calcolato (Euro)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	14.72	2.22	12.25	0.95
da 4 a 7	22.08	3.33	18.13	1.42
da 8 a 11	11.40	1.73	9.54	0.76
oltre 11	9.50	1.39	7.95	0.59
Indennizzo annuo (Euro)				117.96

Sarchiata a ciclo primaverile estivo

La procedura viene ripetuta per la sarchiata a ciclo primaverile estivo:

Si calcola in primo luogo la sensibilità stagionale della coltura:

Sarchiate a ciclo primaverile estivo	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	67	100	33	0
Sensibilità stagionale	Sensibilità intrinseca			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.80	0.40	0.00
	0.670	0.800	0.132	0.000

Si procede quindi alla determinazione del danno subito dalla coltivazione:

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
		0.67	0.80	0.13	0.00
fino a 3	20	13.40	16.00	2.64	0.00
da 4 a 7	60	40.20	48.00	7.92	0.00
da 8 a 11	80	53.60	64.00	10.56	0.00
oltre 11	100	67.00	80.00	13.20	0.00

E' possibile, a questo punto, determinare l'entità dell'indennizzo annuo per la coltivazione:

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 401.00				
Periodo di sommersione	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	13.40	16.00	2.60	0.00
da 4 a 7	40.20	48.00	7.80	0.00
da 8 a 11	53.60	64.00	10.40	0.00
oltre 11	67.00	80.00	13.00	0.00
Periodo di sommersione	Distribuzione degli eventi di sommersione			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.062	0.072	0.077	0.040
da 4 a 7	0.031	0.036	0.038	0.020
da 8 a 11	0.012	0.014	0.015	0.008
oltre 11	0.008	0.009	0.010	0.005
Periodo di sommersione	Danno calcolato (Euro)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	11.64	16.14	2.80	0.00
da 4 a 7	17.46	24.21	4.15	0.00
da 8 a 11	9.01	12.55	2.19	0.00
oltre 11	7.51	10.09	1.82	0.00
Indennizzo annuo (Euro)				119.57

Si ricava, quindi, che per il cereale autunno vernino il danno medio annuo è pari a 117.96 Euro/ha, mentre nel caso della sarchiata a ciclo primaverile estivo il danno viene calcolato nella misura di 119.57 Euro/ha.

Il danno riferito all'ettaro medio coltivato risulta pari a:

$$117.96 \text{ Euro/ha} \times \frac{40}{100} + 119.57 \text{ Euro/ha} \times \frac{60}{100} = 118.93 \text{ Euro/ha}$$

A tale valore deve essere aggiunto il danno che deriva dalla temporanea inagibilità del fondo successivamente agli eventi di sommersione. Il relativo indennizzo si calcola moltiplicando il reddito lordo standard giornaliero ricavabile dall'ettaro medio coltivato per il numero annuo degli eventi di sommersione e per un coefficiente che dipende dal tipo di terreno.

Nel caso specifico, considerato che il reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato è pari a 1315.40 Euro, gli eventi di sommersione sono in numero di 0.458 all'anno ed il terreno è di medio impasto, si ricava:

$$\frac{1315.40}{280} \times 0.458 \times 4 = 8.61 \text{ Euro/ha}$$

Quindi l'indennizzo annuo da corrispondere è pari al 127.54 Euro ad ettaro (118.93 Euro/ha + 8.61 Euro/ha).

Tale indennizzo rappresenta un'annualità costante anticipata illimitata, che deve essere capitalizzata all'attualità mediante la nota formula di matematica finanziaria:

$$A_0 = \frac{a}{r} q$$

Dove:

A_0 = Accumulazione iniziale delle annualità costanti anticipate illimitate;

a = Annualità;

r = Saggio di interesse (il saggio di interesse da applicare sarà costituito dall'interesse legale);

q = Montante unitario $(1 + r)$.

Nell'ipotesi di adottare un saggio di interesse pari al 3% (saggio di interesse legale fissato con D.M. 12 dicembre 2007), la risoluzione della formula porta ad ottenere l'entità dell'indennizzo da corrispondere, pari a 4.378,87 Euro ad ettaro.

Nel rispetto del dettato della L.R. 16 agosto 2007, n. 20, deve infine essere verificato che l'indennizzo totale ($I_v + I_d$) non superi i due terzi dell'indennità di esproprio calcolata per la medesima area a termini della normativa in materia di espropriazione.

Allo scopo di fornire un ordine di grandezza relativo al totale dell'indennizzo da corrispondere ($I_v + I_d$), si supponga l'accensione di una servitù su di un fondo coltivato a seminativo (come nell'esempio precedentemente illustrato) e non soggetto ad altri vincoli.

In tal caso il valore fondiario del bene, calcolato dalla Commissione Provinciale della provincia di Verona per l'anno 2008 per la determinazione delle indennità di esproprio (R.A. n. 8), risulta pari a 53.880 Euro ad ettaro (5,388 Euro/mq).

L'indennizzo spettante al proprietario per il deprezzamento del bene (I_v), fissato nella misura del 35% del valore fondiario, risulta pari a 18.858 Euro ad ettaro.

A tale somma deve essere aggiunto l'indennizzo derivante dai danni causati alla produzione (I_d), calcolato, come nell'esempio precedente, nella misura di 4.378,87 Euro ad ettaro.

L'importo totale dell'indennizzo da corrispondere è quindi pari a 23.236,87 Euro ad ettaro, che rappresentano il 43.1% del valore di mercato di riferimento. Si tratta quindi di un importo inferiore al limite massimo dei due terzi fissato dalla normativa emanata dalla Regione Veneto.

3. APPENDICE 1 – SCHEMA DI CALCOLO

Allo scopo di facilitare l'applicazione delle procedure illustrate, di seguito viene proposto uno schema di calcolo che ripercorre l'intera sequenza metodologica.

Per gli approfondimenti relativi ai singoli passaggi potranno essere consultati i paragrafi specifici.

3.1 Acquisizione delle informazioni preliminari

- Estensione e reddito lordo standard delle colture presenti nel comprensorio;
- Valore agricolo medio dei terreni;
- Precipitazione media mensile;
- Vincoli esistenti (idraulici ed urbanistici);
- Possibilità di operare lo spandimento dei liquami;
- Periodicità e durata degli eventi di sommersione (da progetto).

3.2 Determinazione dell'indennizzo legato alla perdita di valore del bene

$$I_v = \sum_{i=1}^n Vm_i \times \frac{35}{100} \times Ci_i \times Cu_i \times Cl_i$$

Dove:

I_v = Indennizzo per il deprezzamento del bene;

Vm_i = Valore di mercato dell'i-mo appezzamento che compone il bene;

Ci_i = Coefficiente correttivo che tiene conto dei vincoli idraulici gravanti sull'i-mo appezzamento;

Cu_i = Coefficiente correttivo che tiene conto dei vincoli urbanistici gravanti sull'i-mo appezzamento;

Cl_i = Coefficiente correttivo che tiene conto dell'eventuale limitazione allo spandimento dei liquami gravante sull'i-mo appezzamento.

3.3 Determinazione dell'indennizzo legato ai danni procurati alla produzione

3.3.1 Caratterizzazione degli eventi di sommersione

3.3.1.1 CALCOLO DEL TEMPO DI RITORNO

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno
(giorni)	(anni)
fino a 3	
da 4 a 7	
da 8 a 11	
oltre 11	

3.3.1.2 INCIDENZA DEGLI EVENTI DI SOMMERSIONE

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno	Incidenza annua
(giorni)	(anni)	(n.)
fino a 3		
da 4 a 7		
da 8 a 11		
oltre 11		
Totale		

3.3.2 Esame della piovosità dell'area

3.3.2.1 DISTRIBUZIONE MENSILE DELLA PIOVOSITÀ MEDIA

Mese	Precipitazione		Stagione
	(mm)	(%)	
gen			Inverno
feb			Inverno
mar			Primavera
apr			Primavera
mag			Primavera
giu			Estate
lug			Estate
ago			Estate
set			Autunno
ott			Autunno
nov			Autunno
dic			Inverno
Totale			

3.3.2.2 DISTRIBUZIONE STAGIONALE DELLA PIOVOSITÀ MEDIA

Stagione	Precipitazione	
	(mm)	(%)
Primavera		
Estate		
Autunno		
Inverno		
Totale		

3.3.3 Distribuzione degli eventi di sommersione

Periodo di sommersione (giorni)	Incidenza annua (n.)	Distribuzione della precipitazione stagionale (%)				Totale (n.)
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno	
fino a 3						
da 4 a 7						
da 8 a 11						
oltre 11						
Totale						

3.3.4 Risposta delle colture alle condizioni di ristagno idrico

3.3.4.1 PRESENZA DELLA COLTIVAZIONE

Categorie di coltura	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Cereali autunno vernini	100	33	67	100
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	67	100	33	0
Arboree da frutto	100	100	100	100
Coltivazioni orticole in pieno campo	100	100	100	100
Foraggiere	100	100	100	100
Arboricoltura da legno	100	100	100	100

3.3.4.2 SENSIBILITÀ DELLA COLTIVAZIONE

Categorie di coltura	Sensibilità intrinseca			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Cereali autunno vernini	1.00	0.40	1.00	0.10
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	1.00	0.80	0.40	0.00
Arboree da frutto	1.00	0.80	0.40	0.10
Coltivazioni orticole in pieno campo	1.00	1.00	0.80	0.60
Foraggere	1.00	0.80	0.60	0.20
Arboricoltura da legno	1.00	0.80	0.40	0.10

3.3.4.3 RISPOSTA ALLA DURATA DEL PERIODO DI SOMMERSIONE

Categorie di coltura	Entità del danno al variare del periodo di sommersione (%)			
	fino a 3 giorni	da 4 a 7 giorni	da 8 a 11 giorni	oltre 11 giorni
Cereali autunno vernini	20	60	80	100
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	20	60	80	100
Arboree da frutto	10	40	80	100
Coltivazioni orticole in pieno campo	40	60	80	100
Foraggere	20	40	80	100
Arboricoltura da legno	10	40	80	100

3.3.5 Calcolo della perdita di produzione

3.3.5.1 SENSIBILITÀ STAGIONALE DELLE COLTIVAZIONI

Categoria di colture	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	Sensibilità intrinseca			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Sensibilità stagionale				

3.3.5.2 ENTITÀ DEL DANNO SUBITO

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3					
da 4 a 7					
da 8 a 11					
oltre 11					

3.3.6 Determinazione del reddito derivante dalle coltivazioni

3.3.6.1 REDDITO LORDO STANDARD UNITARIO DELLA SINGOLA CATEGORIA DI COLTURE

$$RLS_j = \frac{\sum_{i=1}^n (Sc_{i,j} \times RLS_{i,j})}{\sum_{i=1}^n Sc_{i,j}}$$

Dove:

RLS_j = Reddito lordo standard unitario (Euro/ha) della j-ma categoria colturale;

$Sc_{i,j}$ = Superficie dell'i-ma coltivazione nell'ambito della j-ma categoria colturale;

$RLS_{i,j}$ = Reddito lordo standard dell'i-ma coltivazione nell'ambito della j-ma categoria colturale.

3.3.6.2 REDDITO LORDO STANDARD DELL'ETTARO MEDIO COLTIVATO

$$RLS = \frac{\sum_{j=1}^m (Sc_j \times RLS_j)}{\sum_{j=1}^m Sc_j}$$

Dove:

RLS = Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (Euro/ha);

Sc_j = Superficie della j-ma categoria colturale;

RLS_j = Reddito lordo standard della j-ma categoria colturale.

3.3.7 Calcolo dell'indennizzo annuo

3.3.7.1 INDENNIZZO LEGATO ALLA MANCATA PRODUZIONE (MP)

Reddito della coltivazione (Euro)				
Periodo di sommersione	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3				
da 4 a 7				
da 8 a 11				
oltre 11				
Periodo di sommersione	Distribuzione degli eventi di sommersione			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3				
da 4 a 7				
da 8 a 11				
oltre 11				
Periodo di sommersione	Danno calcolato (Euro)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3				
da 4 a 7				
da 8 a 11				
oltre 11				
Indennizzo annuo (Euro)				

3.3.7.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

$$Iif = \frac{RLS}{280} \times Ns \times Ci$$

Dove:

- Iif = Indennizzo per l'inagibilità del fondo;
 RLS = Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato;
 280 = Giornate lavorative annue;
 Ns = Numero annuo degli eventi di sommersione;
 Ci = Coefficiente di inagibilità.

3.3.7.3 INDENNIZZO ANNUO TOTALE

$$I_{da} = MP + I_{if}$$

Dove:

I_{da} = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

MP = Mancata produzione dovuta al danno arrecato alle coltivazioni;

I_{if} = Indennizzo per l'inagibilità del fondo.

3.4 Determinazione dell'indennizzo totale

$$I = I_v + I_d = I_v + \frac{I_{da}}{r} q$$

Dove:

I = Indennizzo totale;

I_v = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;

I_d = Indennizzo derivante dai danni procurati alla produzione;

I_{da} = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse legale;

q = Montante unitario $(1 + r)$.

3.4.1 Indennizzo da corrispondere all'affittuario

$$I_{daff} = I_{da} \frac{q^n - 1}{rq^n} q$$

Dove:

I_{daff} = Indennizzo, derivante dai danni procurati alla produzione, da corrispondere all'affittuario;

I_{da} = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse legale;

q = Montante unitario $(1 + r)$;

n = numero degli anni mancanti alla scadenza del contratto.

3.4.2 Indennizzo da corrispondere al proprietario

$$I_{pr} = I_v + \frac{I_{da}}{r} q - I_{daff}$$

Dove:

- I_{pr} = Indennizzo da corrispondere al proprietario;
- I_v = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;
- I_{da} = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;
- r = Saggio di interesse legale;
- q = Montante unitario $(1 + r)$;

4. APPENDICE 2 - ESEMPI DI CALCOLO

Nel presente capitolo vengono proposti alcuni esempi di calcolo dell'indennizzo da corrispondere in seguito all'accensione di una servitù di allagamento. Deve essere precisato che tali esempi non si riferiscono a casi concreti, ma piuttosto ad alcune situazioni standard che si possono verificare con una certa frequenza quando viene progettata un'opera di regolazione degli eventi di piena attraverso la creazione di un bacino di laminazione.

4.1 Esempio di calcolo 1

4.1.1 Caratteristiche dell'area

- Vigneto nella fascia pedemontana veronese
- tipo di terreno: medio impasto
- Per semplicità si assume che il vigneto rappresenti l'ordinamento produttivo ordinario della zona, quindi l'ettaro medio coltivato sia composto interamente dal vigneto (100% vite)
- Zona: San Bonifacio, Regione Agraria n. 7
- Stazione meteorologica di riferimento: Lonigo
- Valore agricolo medio del terreno: 121.960,00 Euro
- Reddito lordo standard della coltura: 5.009,00 Euro
- Intervento: piccolo bacino di laminazione soggetto a sommersione tutti gli anni (una volta all'anno) per periodi limitati (inferiori a 3 giorni)
- L'area non è gravata da altri vincoli
- Il fondo è condotto da un affittuario con una contratto della validità residua di 5 anni

4.1.2 Dati di progetto ed ambientali

Incidenza del tempo di ritorno

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno	Incidenza annua
(giorni)	(anni)	(n.)
fino a 3	1	1.000
da 4 a 7	0	0.000
da 8 a 11	0	0.000
oltre 11	0	0.000
Totale		1.000

Distribuzione delle piogge

Stagione	Precipitazione	
	(mm)	(%)
Primavera	212.0	25.38
Estate	219.0	26.22
Autunno	270.1	32.34
Inverno	134.1	16.06
Totale	835.2	100.00

Distribuzione delle sommersioni

Periodo di sommersione	Incidenza annua	Distribuzione della precipitazione stagionale (%)				Totale
(giorni)	(n.)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno	(n.)
		25.38	26.22	32.34	16.06	
fino a 3	1.000	0.254	0.262	0.323	0.161	1.000
da 4 a 7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
da 8 a 11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
oltre 11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Totale	1.000					1.000

4.1.3 Dati colturali

Sensibilità stagionale del vigneto

Vigneto	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	100	100	100	100
Sensibilità intrinseca				
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.80	0.40	0.10
Sensibilità stagionale	1.000	0.800	0.400	0.100

Perdita di produzione del vigneto

Periodo di sommersione	Entità del danno	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
(giorni)	(%)	1.00	0.80	0.40	0.10
fino a 3	10	10.00	8.00	4.00	1.00
da 4 a 7	40	40.00	32.00	16.00	4.00
da 8 a 11	80	80.00	64.00	32.00	8.00
oltre 11	100	100.00	80.00	40.00	10.00

4.1.4 Indennizzo annuo del vigneto

4.1.4.1 INDENNIZZO PER MANCATA PRODUZIONE

Reddito della coltivazione (Euro)				
5 009.00				
Periodo di sommersione	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	10.00	8.00	4.00	1.00
da 4 a 7	40.00	32.00	16.00	4.00
da 8 a 11	80.00	64.00	32.00	8.00
oltre 11	100.00	80.00	40.00	10.00
Periodo di sommersione	Distribuzione degli eventi di sommersione			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.254	0.262	0.323	0.161
da 4 a 7	0.000	0.000	0.000	0.000
da 8 a 11	0.000	0.000	0.000	0.000
oltre 11	0.000	0.000	0.000	0.000
Periodo di sommersione	Danno calcolato (Euro)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	127.23	104.99	64.72	8.06
da 4 a 7	0.00	0.00	0.00	0.00
da 8 a 11	0.00	0.00	0.00	0.00
oltre 11	0.00	0.00	0.00	0.00
Indennizzo annuo (Euro)				305.00

4.1.4.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (Euro/ha)	Giornate lavorative annue (n.)	Eventi di sommersione (n./anno)	Coefficiente di inagibilità	Indennizzo per inagibilità del fondo (Euro/ha)
1 509.00	280	1.00	4	21.56

4.1.4.3 INDENNIZZO TOTALE ANNUO

305.00 Euro/anno + 21.56 Euro/anno = 326.56 Euro/anno

4.1.5 Calcolo dell'indennizzo totale

Indennizzo totale

$$I = I_v + I_d$$

Indennizzo legato alla perdita del valore del bene (Iv)

$$Iv = 35/100 \times 121.960,00 \text{ Euro} = 42.686,00 \text{ Euro}$$

Indennizzo legato ai danni procurati alla produzione (Id)

$$Id = (326.56 / 0.03) \times 1.03 = 11.211,89 \text{ Euro}$$

Indennizzo totale (I)

$$I = 42.686,00 \text{ Euro} + 11.211,89 \text{ Euro} = 53.897,89 \text{ Euro}$$

4.1.5.1 INDENNIZZO DA CORRISPONDERE ALL'AFFITTUARIO

$$Idaff = Ida \frac{q^n - 1}{rq^n} q$$

Sostituendo:

$$Idaff = 326.56 \frac{1.03^5 - 1}{0.03 \times 1.03^5} 1.03 = 1540.42 \text{ Euro}$$

4.1.5.2 INDENNIZZO DA CORRISPONDERE AL PROPRIETARIO

$$Ipr = I - Idaff = 53.897,89 - 1.540,42 = 52.357,47 \text{ Euro}$$

4.2 Esempio di calcolo 2

4.2.1 Caratteristiche dell'area

- Seminativo nella pianura di Rovigo
- tipo di terreno: pesante
- Si assume che l'ordinamento produttivo ordinario della zona sia costituito da una rotazione di sarchiate a ciclo primaverile estivo e di cereali autunno vernini (60% mais e 40% frumento)
- Zona: Trecenta, Regione Agraria n. 1
- Stazione meteorologica di riferimento: Trecenta
- Valore agricolo medio del terreno: 36.000,00 Euro
- Reddito lordo standard della coltura:
 - Mais 1.401,00 Euro
 - Frumento 1.187,00 Euro
- Intervento: piccolo bacino di laminazione soggetto a sommersione tutti gli anni (una volta all'anno) per periodi limitati (inferiori a 3 giorni)
- L'area non è gravata da altri vincoli
- Nell'area è possibile lo spandimento dei liquami

4.2.2 Dati di progetto ed ambientali

Incidenza del tempo di ritorno

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno	Incidenza annua
(giorni)	(anni)	(n.)
fino a 3	1	1.000
da 4 a 7	0	0.000
da 8 a 11	0	0.000
oltre 11	0	0.000
Totale		1.000

Distribuzione delle piogge

Stagione	Precipitazione	
	(mm)	(%)
Primavera	161.8	23.16
Estate	177.0	25.34
Autunno	228.4	32.70
Inverno	131.3	18.80
Totale	698.5	100.00

Distribuzione delle sommersioni

Periodo di sommersione	Incidenza annua	Distribuzione della precipitazione stagionale (%)				Totale
(giorni)	(n.)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno	(n.)
		23.16	25.34	32.70	18.80	
fino a 3	1.000	0.232	0.253	0.327	0.188	1.000
da 4 a 7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
da 8 a 11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
oltre 11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Totale	1.000					1.000

4.2.3 Dati colturali del mais

Sensibilità stagionale del mais

Sarchiate a ciclo primaverile estivo	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	67	100	33	0
Sensibilità intrinseca	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.80	0.40	0.00
	Sensibilità stagionale	0.670	0.800	0.132

Perdita di produzione del mais

Periodo di sommersione	Entità del danno	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
(giorni)	(%)	0.67	0.80	0.13	0.00
fino a 3	20	13.40	16.00	2.64	0.00
da 4 a 7	60	40.20	48.00	7.92	0.00
da 8 a 11	80	53.60	64.00	10.56	0.00
oltre 11	100	67.00	80.00	13.20	0.00

4.2.4 Indennizzo annuo del mais

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 401.00				
Periodo di sommersione	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	13.40	16.00	2.60	0.00
da 4 a 7	40.20	48.00	7.80	0.00
da 8 a 11	53.60	64.00	10.40	0.00
oltre 11	67.00	80.00	13.00	0.00
Periodo di sommersione	Distribuzione degli eventi di sommersione			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.232	0.253	0.327	0.188
da 4 a 7	0.000	0.000	0.000	0.000
da 8 a 11	0.000	0.000	0.000	0.000
oltre 11	0.000	0.000	0.000	0.000
Periodo di sommersione	Danno calcolato (Euro)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	43.55	56.71	11.91	0.00
da 4 a 7	0.00	0.00	0.00	0.00
da 8 a 11	0.00	0.00	0.00	0.00
oltre 11	0.00	0.00	0.00	0.00
Indennizzo annuo (Euro)				112.17

4.2.5 Dati colturali del frumento

Sensibilità stagionale del frumento

Cereali autunno vernini	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	100	33	67	100
Sensibilità intrinseca				
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.40	1.00	0.10
Sensibilità stagionale	1.000	0.132	0.670	0.100

Perdita di produzione del frumento

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
		1.00	0.13	0.67	0.10
fino a 3	20	20.00	2.64	13.40	2.00
da 4 a 7	60	60.00	7.92	40.20	6.00
da 8 a 11	80	80.00	10.56	53.60	8.00
oltre 11	100	100.00	13.20	67.00	10.00

4.2.6 Indennizzo annuo del frumento

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 187.00				
Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	20.00	2.60	13.40	2.00
da 4 a 7	60.00	7.80	40.20	6.00
da 8 a 11	80.00	10.40	53.60	8.00
oltre 11	100.00	13.00	67.00	10.00
Periodo di sommersione (giorni)	Distribuzione degli eventi di sommersione			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.232	0.253	0.327	0.188
da 4 a 7	0.000	0.000	0.000	0.000
da 8 a 11	0.000	0.000	0.000	0.000
oltre 11	0.000	0.000	0.000	0.000
Periodo di sommersione (giorni)	Danno calcolato (Euro)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	55.08	7.81	52.01	4.46
da 4 a 7	0.00	0.00	0.00	0.00
da 8 a 11	0.00	0.00	0.00	0.00
oltre 11	0.00	0.00	0.00	0.00
Indennizzo annuo (Euro)				119.36

4.2.7 Indennizzo annuo dei danni alle coltivazioni

4.2.7.1 INDENNIZZO PER MANCATA PRODUZIONE

112.17 Euro (Mais) x 60%+ 119.36 Euro (Frumento) x 40% = 115.04 Euro

4.2.7.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (Euro/ha)	Giornate lavorative annue (n.)	Eventi di sommersione (n./anno)	Coefficiente di inagibilità	Indennizzo per inagibilità del fondo (Euro/ha)
1 315.40	280	1.00	6	28.19

4.2.7.3 INDENNIZZO TOTALE ANNUO

$$115.04 \text{ Euro/anno} + 28.19 \text{ Euro/anno} = 143.23 \text{ Euro/anno}$$

4.2.8 Calcolo dell'indennizzo totale

Indennizzo totale

$$I = I_v + I_d$$

Indennizzo legato alla perdita del valore del bene (I_v)

$$I_v = 35/100 \times 36.000,00 \text{ Euro} \times 1.05 \text{ (CI)} = 13.230,00 \text{ Euro}$$

Indennizzo legato ai danni procurati alla produzione (I_d)

$$I_d = (143.23 / 0.03) \times 1.03 = 4.917,56 \text{ Euro}$$

Indennizzo totale (I)

$$I = 13.230,00 \text{ Euro} + 4.917,56 \text{ Euro} = 18.147,56 \text{ Euro}$$

4.3 Esempio di calcolo 3

4.3.1 Caratteristiche dell'area

- Seminativo nella pianura di Rovigo
- tipo di terreno: pesante
- Si assume che l'ordinamento produttivo ordinario della zona sia costituito da una rotazione di sarchiate a ciclo primaverile estivo e di cereali autunno vernini (60% mais e 40% frumento)
- Zona: Trecenta, Regione Agraria n. 1
- Stazione meteorologica di riferimento: Trecenta
- Valore agricolo medio del terreno: 36.000,00 Euro
- Reddito lordo standard della coltura:
 - Mais 1.401,00 Euro
 - Frumento 1.187,00 Euro
- Intervento: grande bacino di laminazione soggetto a eventi di sommersione di durata variabile, con diversi tempi di ritorno
- L'area non è gravata da altri vincoli
- Nell'area è possibile lo spandimento dei liquami

4.3.2 Dati di progetto ed ambientali

Incidenza del tempo di ritorno

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno	Incidenza annua
(giorni)	(anni)	(n.)
fino a 3	1	1.000
da 4 a 7	5	0.200
da 8 a 11	16	0.063
oltre 11	30	0.033
Totale		1.296

Distribuzione delle piogge

Stagione	Precipitazione	
	(mm)	(%)
Primavera	161.8	23.16
Estate	177.0	25.34
Autunno	228.4	32.70
Inverno	131.3	18.80
Totale	698.5	100.00

Distribuzione delle sommersioni

Periodo di sommersione	Incidenza annua	Distribuzione della precipitazione stagionale (%)				Totale
(giorni)	(n.)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno	(n.)
		23.16	25.34	32.70	18.80	
fino a 3	1.000	0.232	0.253	0.327	0.188	1.000
da 4 a 7	0.200	0.046	0.051	0.065	0.038	0.200
da 8 a 11	0.063	0.014	0.016	0.020	0.012	0.063
oltre 11	0.033	0.008	0.008	0.011	0.006	0.033
Totale	1.296					1.296

4.3.3 Dati colturali del mais

Sensibilità stagionale del mais

Sarchiate a ciclo primaverile estivo	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	67	100	33	0
Sensibilità intrinseca				
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.80	0.40	0.00
Sensibilità stagionale	0.670	0.800	0.132	0.000

Perdita di produzione del mais

Periodo di sommersione	Entità del danno	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
(giorni)	(%)	0.67	0.80	0.13	0.00
fino a 3	20	13.40	16.00	2.64	0.00
da 4 a 7	60	40.20	48.00	7.92	0.00
da 8 a 11	80	53.60	64.00	10.56	0.00
oltre 11	100	67.00	80.00	13.20	0.00

4.3.4 Indennizzo annuo del mais

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 401.00				
Periodo di sommersione	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	13.40	16.00	2.60	0.00
da 4 a 7	40.20	48.00	7.80	0.00
da 8 a 11	53.60	64.00	10.40	0.00
oltre 11	67.00	80.00	13.00	0.00
Periodo di sommersione	Distribuzione degli eventi di sommersione			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.232	0.253	0.327	0.188
da 4 a 7	0.046	0.051	0.065	0.038
da 8 a 11	0.015	0.016	0.021	0.012
oltre 11	0.008	0.008	0.011	0.006
Periodo di sommersione	Danno calcolato (Euro)			
(giorni)	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	43.55	56.71	11.91	0.00
da 4 a 7	25.91	34.30	7.10	0.00
da 8 a 11	11.26	14.35	3.06	0.00
oltre 11	7.51	8.97	2.00	0.00
Indennizzo annuo (Euro)				226.63

4.3.5 Dati colturali del frumento

Sensibilità stagionale del frumento

Cereali autunno vernini	Presenza nella stagione (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	100	33	67	100
Sensibilità intrinseca				
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
	1.00	0.40	1.00	0.10
Sensibilità stagionale	1.000	0.132	0.670	0.100

Perdita di produzione del frumento

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)	Sensibilità stagionale della coltivazione			
		Primavera	Estate	Autunno	Inverno
		1.00	0.13	0.67	0.10
fino a 3	20	20.00	2.64	13.40	2.00
da 4 a 7	60	60.00	7.92	40.20	6.00
da 8 a 11	80	80.00	10.56	53.60	8.00
oltre 11	100	100.00	13.20	67.00	10.00

4.3.6 Indennizzo annuo del frumento

Reddito della coltivazione (Euro)				
1 187.00				
Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno nelle diverse stagioni (%)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	20.00	2.60	13.40	2.00
da 4 a 7	60.00	7.80	40.20	6.00
da 8 a 11	80.00	10.40	53.60	8.00
oltre 11	100.00	13.00	67.00	10.00
Periodo di sommersione (giorni)	Distribuzione degli eventi di sommersione			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	0.232	0.253	0.327	0.188
da 4 a 7	0.046	0.051	0.065	0.038
da 8 a 11	0.015	0.016	0.021	0.012
oltre 11	0.008	0.008	0.011	0.006
Periodo di sommersione (giorni)	Danno calcolato (Euro)			
	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
fino a 3	55.08	7.81	52.01	4.46
da 4 a 7	32.76	4.72	31.02	2.71
da 8 a 11	14.24	1.98	13.36	1.14
oltre 11	9.50	1.23	8.75	0.71
Indennizzo annuo (Euro)				241.48

4.3.7 Indennizzo annuo dei danni alle coltivazioni

4.3.7.1 INDENNIZZO PER MANCATA PRODUZIONE

226.63 Euro (Mais) x 60%+ 241.48 Euro (Frumento) x 40% = 223.57 Euro

4.3.7.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (Euro/ha)	Giornate lavorative annue (n.)	Eventi di sommersione (n./anno)	Coefficiente di inagibilità	Indennizzo per inagibilità del fondo (Euro/ha)
1 315.40	280	1.30	6	36.64

4.3.7.3 INDENNIZZO TOTALE ANNUO

$$223.57 \text{ Euro/anno} + 36.64 \text{ Euro/anno} = 269.21 \text{ Euro/anno}$$

4.3.8 Calcolo dell'indennizzo totale

Indennizzo totale

$$I = I_v + I_d$$

Indennizzo legato alla perdita del valore del bene (I_v)

$$I_v = 35/100 \times 36.000,00 \text{ Euro} \times 1.05 \text{ (CI)} = 13.230,00 \text{ Euro}$$

Indennizzo legato ai danni procurati alla produzione (I_d)

$$I_d = (269.21 / 0.03) \times 1.03 = 9.242,88 \text{ Euro}$$

Indennizzo totale (I)

$$I = 13.230,00 \text{ Euro} + 9.242,88 \text{ Euro} = 22.472,88 \text{ Euro}$$

Annotazione finale

Il presente elaborato, contenente la proposta di indennità da servitù di allagamento, è stato adeguato in relazione alle osservazioni emerse nel corso della riunione del 03.03.2009 presso la sala Giunta della Regione Veneto a Palazzo Balbi e successivi ed ulteriori incontri.

Bussolengo, 11 luglio 2009