

Criteria di valutazione delle servitù di allagamento

(L.R. 16 agosto 2007, n. 20)

PREMESSE

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 invaso.

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 invaso tengano conto, in particolare, della frequenza e della durata delle piene, nonché dei volumi d'acqua previsti.

Con Deliberazione n. 2751 in data 22.09.2009 la Giunta regionale aveva approvato i criteri per la determinazione dell'indennità da servitù di allagamento ai sensi dell'art. 3 della LR 20/2007.

In sede di prima applicazione di detta metodologia di determinazione dell'indennizzo sono state evidenziate alcune difficoltà operative per il calcolo dell'indennità, dovute alla presenza di elementi discrezionali quali il danno provocato alle colture, il periodo in cui può verificarsi l'allagamento, i giorni di sommersione, ecc., che potrebbero creare possibili situazioni di contrasto ed ostruzione da parte delle Ditte interessate.

La Direzione Difesa del Suolo, in conseguenza di quanto sopra, con nota in data 15.02.2011 prot. n. 75348/63.00 ha chiesto una revisione dei criteri precedentemente elaborati ed approvati dalla Giunta Regionale, mediante una semplificazione della metodologia di calcolo, nel rispetto comunque dei principi generali approvati.

Nella stessa nota è stato suggerito di riconoscere un indennizzo per la perdita del valore del bene pari al 40% del VAM anziché pari al 35 % come previsto nella precedente elaborazione. Per quanto attiene la perdita di produzione invece, aderendo a quanto proposto dalle Associazioni di Categoria, la precitata nota propone l'applicazione di un tasso di sconto pari al 1%, riferibile al tasso di capitalizzazione per investimenti a basso rendimento utilizzato in agricoltura, anziché il tasso legale prima adottato.

Il presente elaborato è stato quindi rivisto ed aggiornato per tener conto degli indirizzi sopra illustrati; è stato integrato anche nella parte riguardante la determinazione dell'indennizzo per la mancata produzione, dove è stato aggiunto un coefficiente correttivo che tiene conto dell'eventuale presenza di vincoli idraulici e di condizioni idrauliche di sofferenza preesistenti l'istituzione del vincolo di servitù, che già influenzavano la capacità di produzione del terreno stesso.

Gli indennizzi per la costituzione delle servitù da allagamento sono corrisposti ai proprietari e conduttori ai quali, con gli interventi proposti, viene garantita la coltivabilità del fondo e la permanenza delle aziende presenti nell'area.

La Corte Costituzionale, con sentenza n. 181 del 10 giugno 2011, ha dichiarato l'illegittimità costituzionale delle norme che indicavano nel "valore agricolo medio" il criterio base per la determinazione dell'indennità espropriativa delle aree non edificabili imponendo un ulteriore aggiornamento anche a questo testo.

Si è quindi proceduto ad adeguare i criteri di valutazione delle servitù di allagamento alle modifiche legislative intervenute, eliminando ogni riferimento al "valore agricolo medio" e sostituendolo con quello del valore di mercato.

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 (I_v) pari al 40% del valore di mercato.

L'indennizzo proposto, pari al 40% del valore fondiario del bene, 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) e 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:

$$I_v = \sum_{i=1}^n Vm_i \times \frac{40}{100} \times C_{i_1} \times C_{i_2}$$

Dove:

I_v = Indennizzo per il deprezzamento del bene;

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

C_{i_1} = Coefficiente correttivo che tiene conto dei vincoli idraulici gravanti sull'i-mo appezzamento;

C_{i_2} = Coefficiente correttivo che tiene conto dell'eventuale limitazione allo spandimento dei liquami gravante sull'i-mo appezzamento.

Per la determinazione del vincolo idraulico presente (area golenale, 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 o in altri piani analoghi in cui sono definite le aree di pericolosità idraulica, 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	Area golenale	P4	P3	P2	P1 Nessun vincolo
Valori del Coefficiente Ci	0,1	0,2	0,4	0,7	1

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

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.

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 2	
da 3 a 5	
oltre 5	
Totale	

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 2 giorni o meno si ripropone ogni 5 anni, e oltre 3 giorni ogni 10 anni, si potrà calcolare la seguente incidenza:

Periodo di sommersione	Tempo di ritorno	Incidenza annua
(giorni)	(anni)	(n.)
fino a 2	5	0,2
da 3 a 5	10	0,1
oltre 5	10	0,1
Totale		0,4

In altri termini, rapportando all'anno gli eventi considerati, si può affermare che mediamente nel corso dell'anno si verificano 0,4 eventi di sommersione, distribuiti per intensità secondo lo schema ora proposto.

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 la durata del periodo di sommersione (ovviamente il danno subito da una determinata coltivazione risulta proporzionale al periodo di sommersione cui viene sottoposta).

2.2.2.3 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:

Categoria di coltura	Entità del danno al variare del tempo di sommersione (%)		
	fino a 2 giorni	da 3 a 5 giorni	oltre i 5 giorni
Cereali autunno vernini	10	20	100
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	10	20	100
Arboree da frutto	5	10	100
Coltivazioni orticole in pieno campo	40	60	100
Foraggere	5	15	100
Arboricoltura da legno	5	10	100

2.2.2.4 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:

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

Dove:

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

$DS_{i,k}$ = 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.

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100

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:

$$RLS = \frac{(200 \times 1.401,00) + (120 \times 1.249,00)}{(200 + 120)} = \frac{430.080,00}{320} = 1344,00$$

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

$$RLS = \frac{(150 \times 1.187,00) + (80 \times 1.057,00)}{(150 + 80)} = \frac{26.2610,00}{230} = 1.141,78$$

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

$$RLS = \frac{(320 \times 1.344,00) + (230 \times 1.141,78)}{(320 + 230)} = \frac{692.689,40}{550} = 1259,44$$

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), per il numero di accadimenti del fenomeno di sommersione (anch'esso calcolato mediante le procedure illustrate in precedenza).

L'indennizzo così calcolato, deve intendersi come indennizzo base, riferibile al caso in cui non esistano altre limitazioni che ne vincolino la produzione.

Qualora il bene risulti gravato da vincoli idraulici e si trovi condizioni di sofferenza idraulica preesistente l'istituzione del vincolo di servitù, si propone di applicare un coefficiente correttivo che tenga conto di tale condizioni, in relazione alla sua capacità di produzione.

Pertanto in funzione di quanto sopra la somma delle perdite di produzione così calcolate rappresenta il danno medio annuale provocato dal ristagno idrico:

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

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.

Cp_i = Coefficiente di pericolosità idraulica.

In analogia a quanto stabilito al punto 2.1, anche in questo caso per la determinazione del vincolo idraulico presente (area golenale, 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 o in altri piani analoghi in cui sono definite le aree di pericolosità idraulica, in cui si trova l'area oggetto di intervento,

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

Vincolo Presente	Area golenale	P4	P3	P2	P1 Nessun vincolo
Valori del Coefficiente Cp	0,1	0,2	0,4	0,7	1

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 (%)
(giorni)	
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,2
da 3 a 5	0,1
oltre 5	0,1
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	28,02
da 3 a 5	28,02
oltre 5	140,1
Coefficiente Cp	
1,00	
Indenno annuo (Euro)	196,14

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:

$$Iif = \frac{1.401,00}{280} \times 0,4 \times 4 = 8,00$$

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 205,31 Euro (196,14 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 dal tasso di capitalizzazione per gli investimenti a basso reddito utilizzato usualmente in agricoltura e pari al 1%);

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

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

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

Dove:

I = Indennizzo totale;

I_v = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;

I_d = Indennizzo derivante dai danni procurati alla produzione;

$I_d a$ = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse 1%;

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 dal tasso di capitalizzazione per gli investimenti a basso reddito utilizzato usualmente in agricoltura e pari al 1%);

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 1%;

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

n = numero degli anni mancanti alla scadenza del contratto.

Indennizzo spettante 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;

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

I_{daff} = 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 una sarchiata a ciclo primaverile estivo (mais) e da una foraggere (prato) e che tali coltivazioni rappresentino, rispettivamente, il 50% della superficie utilizzata.

Il Reddito lordo standard della prima coltivazione è pari a 1.401,00 Euro ad ettaro, mentre è di 824 Euro nel caso della seconda coltivazione.

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

$$1.401,00 \text{ Euro/ha} \times 50\% + 824,00 \text{ Euro/ha} \times 50\% = 1.112,50 \text{ Euro/ha.}$$

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)	Tempo di ritorno (anni)	Incidenza annua (n.)
fino a 2	5	0,2
da 3 a 5	10	0,1
oltre 5	10	0,1
Totale		0,4

Sarchiata a ciclo primaverile estivo

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 (%)
(giorni)	
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,2
da 3 a 5	0,1
oltre 5	0,1
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	28,02
da 3 a 5	28,02
oltre 5	140,1
Coefficiente Cp	
1,00	
Indennizzo annuo (Euro)	196,14

Foraggere

La procedura viene ripetuta per la foraggere dove l'entità dell'indennizzo annuo per la coltivazione:

Reddito della coltivazione (Euro)	
824,00	
Periodo di sommersione	Entità del danno (%)
(giorni)	
fino a 2	5
da 3 a 5	15
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,2
da 3 a 5	0,1
oltre 5	0,1
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	8,24
da 3 a 5	12,36
oltre 5	82,40
Coefficiente Cp	
1,00	
Indenizzo annuo (Euro)	103,00

Si ricava, quindi, che per il sarchiata a ciclo primaverile estivo il danno medio annuo è pari a 196,14 Euro/ha, mentre nel caso della foraggiere il danno viene calcolato nella misura di 103,00 Euro/ha.

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

$$196,14 \text{ Euro/ha} \times \frac{50}{100} + 103,00 \text{ Euro/ha} \times \frac{50}{100} = 149,57 \text{ Euro/ha}$$

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 1.112,50 Euro, gli eventi di sommersione sono in numero di 0,4 all'anno ed il terreno è di medio impasto, si ricava:

$$\frac{1.112,50}{280} \times 0,4 \times 4 = 6,36 \text{ Euro/ha}$$

Quindi l'indennizzo annuo da corrispondere è pari al 155,93 Euro ad ettaro (149,57 Euro/ha + 6,36 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 1%;

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

La risoluzione della formula porta ad ottenere l'entità dell'indennizzo da corrispondere, pari a 15.748,64 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 come valore di mercato del bene, si è preso un valore pari a 83.000,00 Euro ad ettaro (8,30 Euro/mq).

L'indennizzo spettante al proprietario per il deprezzamento del bene (I_v), fissato nella misura del 40% del valore di mercato più gli eventuali indennizzi per presenza di vincoli e per lo spargimento di liquami, risulta pari a 34.860,00 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 15.748,64 Euro ad ettaro.

L'importo totale dell'indennizzo da corrispondere è quindi pari 50.608,64 Euro ad ettaro, che rappresenta circa il 61% 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 di mercato dei terreni;
- Vincoli esistenti (idraulici);
- 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

$$I_v = \sum_{i=1}^n Vm_i \times \frac{40}{100} \times Ci_i \times Cl_i$$

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;

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 (giorni)	Tempo di ritorno (anni)
fino a 2	
da 3 a 5	
oltre 5	
Totale	

3.3.1.2 INCIDENZA DEGLI EVENTI DI SOMMERSIONE

Periodo di sommersione (giorni)	Tempo di ritorno (anni)	Incidenza annua (n.)
fino a 2		
da 3 a 5		
oltre 5		
Totale		

3.3.2 Risposta delle colture alla durata del periodo di sommersione

Categoria di coltura	Entità del danno al variare del tempo di sommersione (%)		
	fino a 2 giorni	da 3 a 5 giorni	oltre i 5 giorni
Cereali autunno vernini	10	20	100
Sarchiate a ciclo primaverile estivo	10	20	100
Arboree da frutto	5	10	100
Coltivazioni orticole in pieno campo	40	60	100
Foraggere	5	15	100
Arboricoltura da legno	5	10	100

3.3.2.1.1 Calcolo della perdita di produzione

Periodo di sommersione	Entità del danno
(giorni)	(%)
fino a 2	
da 3 a 5	
oltre 5	

3.3.3 Determinazione del reddito derivante dalle coltivazioni**3.3.3.1 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.**3.3.3.2 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.

3.3.4 Calcolo dell'indennizzo annuo

3.3.4.1 INDENNIZZO LEGATO ALLA MANCATA PRODUZIONE (MP)

Reddito della coltivazione (Euro)	
Periodo di sommersione	Entità del danno (%)
(giorni)	
fino a 2	
da 3 a 5	
oltre 5	
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	
da 3 a 5	
oltre 5	
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	
da 3 a 5	
oltre 5	
Coefficiente C_p	
Indenizzo annuo (Euro)	

3.3.4.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

$$I_{if} = \frac{RLS}{280} \times N_s \times C_i$$

Dove:

- I_{if} = Indennizzo per l'inagibilità del fondo;
- RLS = Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato;
- 280 = Giornate lavorative annue;
- N_s = Numero annuo degli eventi di sommersione;
- C_i = Coefficiente di inagibilità.

3.3.4.3 INDENNIZZO ANNUO TOTALE

$$Ida = MP + Iif$$

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.

3.4 Determinazione dell'indennizzo totale

$$I = Iv + Id = Iv + \frac{Ida}{r} q$$

Dove:

I = Indennizzo totale;

Iv = Indennizzo correlato alla perdita di valore del bene;

Id = Indennizzo derivante dai danni procurati alla produzione;

Ida = Indennizzo annuo derivante dai danni procurati alla produzione;

r = Saggio di interesse 1%;

q = Montante unitario (1 + r).

3.4.1 Indennizzo da corrispondere 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 1%;

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 1%;

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
- Valore di mercato del terreno: 121.980,00 Euro
- Reddito lordo standard della coltura: 5.009,00 Euro
- Intervento: piccolo bacino di laminazione soggetto a sommersione ogni 5 anni per periodi limitati (da 3 a 5 giorni)
- L'area non è gravata da altri vincoli
- Il fondo è condotto da un affittuario con un contratto della validità residua di 5 anni

4.1.2 Dati di progetto ed ambientali

Incidenza del tempo di ritorno

Periodo di sommersione (giorni)	Tempo di ritorno (anni)	Incidenza annua (n.)
fino a 2	5	0,2
da 3 a 5	5	0,2
oltre 5		0
Totale		0,4

4.1.3 Dati colturali

Perdita di produzione del vigneto

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)
fino a 2	5
da 3 a 5	10
oltre 5	100

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 (giorni)	Entità del danno (%)
fino a 2	5
da 3 a 5	10
oltre 5	100
Periodo di sommersione (giorni)	Incidenza annua
fino a 2	0,2
da 3 a 5	0,2
oltre 5	0
Periodo di sommersione (giorni)	Danno calcolato (euro)
fino a 2	50,09
da 3 a 5	100,18
oltre 5	0
Coefficiente Cp	
1,00	
Indennizzo annuo (Euro)	150,27

4.1.4.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (€/ha)	Giornate lavorative annue (n.)	Eventi di sommersione (n./anno)	Coefficiente di inagibilità	Indenizzo per inagibilità del fondo (€/ha)
5.009,00	280	0,4	4	28,62

4.1.4.3 INDENNIZZO TOTALE ANNUO

$$150,27 \text{ Euro/anno} + 28,62 \text{ Euro/anno} = 178,89 \text{ Euro/anno}$$

4.1.5 Calcolo dell'indennizzo totale

Indennizzo totale

$$I = I_v + I_d$$

Indennizzo legato alla perdita del valore del bene (I_v)

$$I_v = 40/100 \times 121.980,00 \text{ Euro} \times 1 \times 1,05 = 51.231,60 \text{ Euro}$$

Indennizzo legato ai danni procurati alla produzione (I_d)

$$I_d = (178,89 / 0.01) \times 1.01 = 18.068,18 \text{ Euro}$$

Indennizzo totale (I)

$$I = 51.231,60 \text{ Euro} + 18.068,18 \text{ Euro} = 69.299,78 \text{ Euro}$$

4.1.5.1 INDENNIZZO DA CORRISPONDERE ALL'AFFITTUARIO

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

Sostituendo:

$$I_{daff} = 178,89 \frac{1.01^5 - 1}{0.01 \times 1.01^5} 1.01 = 876,91 \text{ Euro}$$

4.1.5.2 INDENNIZZO DA CORRISPONDERE AL PROPRIETARIO

$$I_{pr} = I - I_{daff} = 69.299,78 - 876,91 = 68.422,87 \text{ Euro}$$

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)
- Valore di mercato del terreno: 37.900,00 Euro
- Reddito lordo standard della coltura:
 - Mais 1.401,00 Euro
 - Frumento 1.187,00 Euro
- Intervento: piccolo bacino di laminazione soggetto a sommersione ogni 2 anni per periodi limitati (inferiori a 2 giorni)
- L'area è gravata da un vincolo P2
- Nell'area è possibile lo spandimento dei liquami

4.2.2 Dati di progetto ed ambientali

Incidenza del tempo di ritorno

Periodo di sommersione (giorni)	Tempo di ritorno (anni)	Incidenza annua (n.)
fino a 2	2	0,5
da 3 a 5		0
oltre 5		0
Totale		0,5

4.2.3 Dati colturali del mais

Perdita di produzione del mais

Periodo di sommersione	Entità del danno
(giorni)	(%)
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100

4.2.4 Indennizzo annuo del mais

Reddito della coltivazione (Euro)	
1.401,00	
Periodo di sommersione	Entità del danno (%)
(giorni)	
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,5
da 3 a 5	0
oltre 5	0
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	70,05
da 3 a 5	0
oltre 5	0
Coefficiente Cp	
0,70	
Indennizzo annuo (Euro)	49,04

4.2.5 Dati colturali del frumento

Perdita di produzione del frumento

Periodo di sommersione	Entità del danno
(giorni)	(%)
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100

4.2.6 Indennizzo annuo del frumento

Reddito della coltivazione (Euro)	
1.187,00	
Periodo di sommersione	Entità del danno (%)
(giorni)	
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,5
da 3 a 5	0
oltre 5	0
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	59,35
da 3 a 5	0
oltre 5	0
Coefficiente Cp	
0,70	
Indennizzo annuo (Euro)	41,55

4.2.7 Indennizzo annuo dei danni alle coltivazioni

4.2.7.1 INDENNIZZO PER MANCATA PRODUZIONE

49,04 Euro (Mais) x 60%+ 41,55 Euro (Frumento) x 40% = 46,04 Euro

4.2.7.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (€/ha)	Giornate lavorative annue (n.)	Eventi di sommersione (n./anno)	Coefficiente di inagibilità	Indennizzo per inagibilità del fondo (€/ha)
1.315,40	280	0,5	4	9,40

4.2.7.3 INDENNIZZO TOTALE ANNUO

46,04 Euro/anno + 9.40 Euro/anno = 55,43 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)

$$I_v = 40/100 \times 37.900,00 \text{ Euro} \times 0.7 (C_i) \times 1.05 (C_l) = 11.142,60 \text{ Euro}$$

Indennizzo legato ai danni procurati alla produzione (I_d)

$$I_d = (55,43 / 0.01) \times 1.01 = 5.598,91 \text{ Euro}$$

Indennizzo totale (I)

$$I = 11.142,60 \text{ Euro} + 5.598,91 \text{ Euro} = 16.741,51 \text{ Euro}$$

4.3 Esempio di calcolo 3

4.3.1 Caratteristiche dell'area

- Seminativo e prato nella provincia di Treviso
- tipo di terreno: medio
- Si assume che l'ordinamento produttivo ordinario della zona sia costituito da una rotazione di sarchiate a ciclo primaverile estivo e di foraggiere (50% mais e 50% prato)
- Valore di mercato del terreno: 83.000,00 Euro
- Reddito lordo standard della coltura:
 - Mais 1.401,00 Euro
 - Prato 824,00 Euro
- Intervento: 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 (giorni)	Tempo di ritorno (anni)	Incidenza annua (n.)
fino a 2	5	0,2
da 3 a 5	10	0,1
oltre 5	10	0,1
Totale		0,4

4.3.3 Dati colturali del mais

Perdita di produzione del mais

Periodo di sommersione (giorni)	Entità del danno (%)
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100

4.3.4 Indennizzo annuo del mais

Reddito della coltivazione (Euro)	
1.401,00	
Periodo di sommersione	Entità del danno (%)
(giorni)	
fino a 2	10
da 3 a 5	20
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,2
da 3 a 5	0,1
oltre 5	0,1
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	28,02
da 3 a 5	28,02
oltre 5	140,1
Coefficiente Cp	
1,00	
Indennizzo annuo (Euro)	196,14

4.3.5 Dati colturali del prato

Perdita di produzione del frumento

Periodo di sommersione	Entità del danno
(giorni)	(%)
fino a 2	5
da 3 a 5	15
oltre 5	100

4.3.6 Indennizzo annuo del frumento

Reddito della coltivazione (Euro)	
824,00	
Periodo di sommersione	Entità del danno (%)
(giorni)	
fino a 2	5
da 3 a 5	15
oltre 5	100
Periodo di sommersione	Incidenza annua
(giorni)	
fino a 2	0,2
da 3 a 5	0,1
oltre 5	0,1
Periodo di sommersione	Danno calcolato (euro)
(giorni)	
fino a 2	8,24
da 3 a 5	12,36
oltre 5	82,4
Coefficiente Cp	
1,00	
Indennizzo annuo (Euro)	103,00

4.3.7 Indennizzo annuo dei danni alle coltivazioni

4.3.7.1 INDENNIZZO PER MANCATA PRODUZIONE

196,14 Euro (Mais) x 50% + 103,00 Euro (Prato) x 50% = 149,57 Euro

4.3.7.2 INDENNIZZO PER INAGIBILITÀ DEL FONDO

Reddito lordo standard dell'ettaro medio coltivato (€/ha)	Giornate lavorative annue (n.)	Eventi di sommersione (n./anno)	Coefficiente di inagibilità	Indennizzo per inagibilità del fondo (€/ha)
1.112,50	280	0,4	4	6,36

4.3.7.3 INDENNIZZO TOTALE ANNUO

149,57 Euro/anno + 6,36 Euro/anno = 155,93 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)

$$I_v = 40/100 \times 83.000,00 \text{ Euro} \times 1.05 \text{ (Cl)} = 34.860,00 \text{ Euro}$$

Indennizzo legato ai danni procurati alla produzione (I_d)

$$I_d = (155,93 / 0.01) \times 1.01 = 15.748,64 \text{ Euro}$$

Indennizzo totale (I)

$$I = 34.860,00 \text{ Euro} + 15.748,64 \text{ Euro} = 50.608,64 \text{ Euro}$$

Venezia, 15 ottobre 2011