

**Criteri per il calcolo dell'indennità derivante dalla
costituzione di servitù idraulica
ai sensi dell'art. 25 della l.r. 4/2016**

Sommario

1	Introduzione	2
1.1	Criteri di carattere oggettivo.....	2
1.2	Criteri di carattere soggettivo	3
2	Metodologia di stima dell'indennizzo da servitù.....	4
2.1	Grado di limitazione del diritto di proprietà ed effetti sul valore patrimoniale	5
2.2	Danno emergente e lucro cessante.....	7
2.2.1	Costi di ripristino dell'area e della funzionalità agricola	9
2.2.2	Perdite di prodotto a causa dell'allagamento	11
2.3	Valore dell'indennizzo da costituzione della servitù	13
3	Analisi del rapporto tra indennizzo da costituzione di servitù e indennizzo da esproprio	14
4	Conclusioni	20
	Appendice 1 – Valore di mercato al lordo delle imposte capitalizzate.....	21
	Appendice 2 – Criteri di stima del deprezzamento dei terreni	23
	Appendice 3 – Costi di ripristino del prato	25
	Appendice 4 – Perdita produttiva	26
	Appendice 5 – Elementi sito specifici.....	29

1 Introduzione

L'art. 25 della legge regionale 15 marzo 2016, n. 4, prevede l'istituto della servitù idraulica per riservare porzioni di territorio a fungere da area di laminazione in occasione di eventi di piena:

Art. 25 (Servitù idraulica)

- 1. Per gli interventi destinati alla riduzione delle piene, i soggetti competenti, individuati ai sensi dell'articolo 4, possono disporre la costituzione di servitù sulle aree interessate dagli interventi, secondo quanto previsto dalla normativa in materia.*
- 2. Ai proprietari delle aree assoggettate alla costituzione di servitù di cui al comma 1 è corrisposta un'indennità determinata come quota parte dell'indennità di esproprio.*
- 3. La Giunta regionale definisce, con proprio provvedimento adottato entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, i criteri di calcolo dell'indennità di cui al comma 2, tenuto conto di quanto previsto al comma 1 e, in particolare, della frequenza e della durata delle piene, nonché dei tiranti idrici previsti e dell'esistenza di eventuali vincoli idrogeologici derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi del d.lgs. 152/2006 e del d.lgs. 49/2010.*

Il codice civile, all'art. 1027, fornisce la definizione di servitù prediale (inerente terreni e fondi rustici): *"peso imposto sopra un fondo per l'utilità di un altro fondo appartenente a diverso proprietario"*.

I criteri per l'individuazione dei danni e del relativo indennizzo inerenti la costituzione della servitù sono classificabili in:

- criteri di carattere oggettivo
- criteri di carattere soggettivo

Tali criteri intervengono congiuntamente e in varia misura nel calcolo delle diverse tipologie di danno.

1.1 Criteri di carattere oggettivo

Il comma 3 dell'art. 25 della l.r. 4/2016 elenca i fattori che determinano la maggiore o minore entità dei danni al fondo servente in occasione delle piene e dei relativi allagamenti controllati:

1. frequenza delle piene
2. durata delle piene
3. tiranti idraulici
4. eventuali vincoli idrogeologici

Per quanto riguarda la frequenza delle piene qui si adotta il termine di *probabilità* che una piena si verifichi in un certo anno. Tale probabilità p è legata ad un particolare tempo di ritorno T secondo la relazione $p = 1/T$.

Si vuole infatti porre l'accento sull'aspetto probabilistico e previsionale che caratterizza la stima di eventi futuri. In tal senso anche la durata e i tiranti idraulici dipendono da quale tempo di ritorno si assume. Per questo motivo, nel determinare gli effetti causati dagli allagamenti si farà riferimento ad un insieme di eventi caratterizzati da differenti tempi di ritorno e, conseguentemente, da differenti impatti sul fondo servente.

I criteri sopra citati trovano supporto metodologico e informativo a livello regionale e di bacino idrografico:

- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);
- DGR 2616/2011 ed in particolare l'allegato 4;
- Relazione "Aggiornamento e revisione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvione redatte ai sensi dell'art. 6 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – II ciclo di gestione".

a cui si devono accompagnare, in fase di progettazione della area di laminazione, opportuni rilievi e misure particolareggiate.

1.2 Criteri di carattere soggettivo

I principali criteri soggettivi che incidono sulla valutazione dell'indennità per la costituzione della servitù sono:

- superficie interessata
- indirizzo produttivo
- caratteristiche pedologiche, strutturali e sito-specifiche
- tipologia di contratti presenti sul fondo

Le caratteristiche del fondo servente influiscono direttamente sulla produttività e determinano in generale l'appetibilità sul mercato. In tal senso i vincoli di destinazione imposti dalla servitù produrranno un deprezzamento più o meno marcato in funzione delle opzioni di destinazione cui il fondo sarebbe stato suscettibile.

Inoltre, la produttività del terreno influisce sulla destinazione colturale e, conseguentemente, sulle perdite di produzione causate dagli allagamenti.

Va anche considerato il fatto che terreni più sciolti consentono lavorazioni meno onerose, così come favoriscono l'allontanamento delle acque anche per infiltrazione. Viceversa, terreni argillosi favoriscono il ristagno e rendono più difficoltose le lavorazioni necessarie a ripristinare la funzionalità agricola e la messa a coltura.

Va infine tenuto conto che le figure aventi diritto all'indennizzo per la costituzione della servitù sono il proprietario e il conduttore.

Nel caso le due figure si identificassero in un unico soggetto (es. proprietario coltivatore diretto), l'indennizzo ha un unico destinatario.

Nel caso invece vi fosse la presenza di un conduttore, parte dell'indennizzo è destinato al conduttore stesso, per la quota parte relativa ai danni stimati dagli eventi dannosi e per il periodo di durata residua del contratto.

2 Metodologia di stima dell'indennizzo da servitù

La stima dell'indennizzo si compone di due elementi fondamentali:

1. la limitazione del diritto di proprietà per effetto della costituzione della servitù;
2. l'insorgenza di costi per ripristinare l'agibilità del bene e la riduzione del reddito per il verificarsi dell'evento dannoso.

Mentre il primo elemento agisce direttamente sul valore del bene, in quanto ne limita il godimento, il secondo si manifesta con il verificarsi dell'evento dannoso, di cui occorre stimare la probabilità di accadimento e le modalità con cui si verifica (durata, tirante idraulico, velocità di scorrimento).

La metodologia adottata risponde a precisi criteri che mirano a facilitare l'applicazione del procedimento di stima. Tali criteri mirano prevalentemente alla semplificazione e standardizzazione delle fattispecie di riferimento, in modo da ridurre il più possibile la rilevazione e la stima di grandezze in fase di costituzione della servitù.

In Appendice 5 sono riportati gli elementi sito-specifici che devono essere quantificati in occasione della costituzione della servitù.

2.1 Grado di limitazione del diritto di proprietà ed effetti sul valore patrimoniale

La limitazione del diritto di proprietà viene valutata come quota del valore di mercato al lordo dei tributi capitalizzati. La presenza dei tributi capitalizzati all'interno dell'indennizzo si giustifica dal fatto che il proprietario del fondo rimane soggetto all'imposizione fiscale pur non avendone piena disponibilità.

Si ritiene di inserire i tributi all'interno della perdita di valore dovuta alla costituzione della servitù in quanto così come il valore di mercato si svaluta a causa della limitazione del diritto di proprietà, così le imposte che gravano sul fondo devono essere ridotte e indennizzate proporzionalmente perché si riferiscono alla potenzialità reddituale persa a causa della servitù.

In Appendice 1 sono riportati i criteri guida di determinazione del valore di mercato del terreno e il valore dei tributi capitalizzati.

Detto V_m il valore di mercato e Imp l'insieme delle imposte che gravano sul fondo, il valore attribuibile alla limitazione del diritto di proprietà a causa della costituzione della servitù (V_s) è

$$V_s = \left(V_m \cdot C_v + \frac{Imp}{r} \right) \cdot K$$

dove il coefficiente K esprime quanto la presenza della servitù pesa sul valore che il terreno avrebbe in assenza di servitù e C_v è un coefficiente legato all'esistenza di vincoli idraulici derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi del d.lgs. 152/2006 e del d.lgs. 49/2010.

Il coefficiente k incorpora una serie di limitazioni all'uso, tra cui:

1. la limitazione della destinazione produttiva alle colture del prato stabile o avvicendato, delle foraggere, del pioppeto o altre essenze arboree igrofile;
2. il divieto di modificare le pendenze e le quote topografiche del terreno, e conseguentemente alcune lavorazioni quali aratura, livellamento, sbancamenti, ecc.;
3. il divieto di modifica della destinazione urbanistica e di realizzazione di qualunque opera edile, fabbricati agricoli o altro;
4. il divieto di realizzazione di pozzi;
5. il divieto di costituzione di altre forme di servitù;
6. il divieto di spandere letami e liquami zootecnici, digestato da impianti di digestione anaerobica e altri materiali analoghi;
7. il divieto di pascolo e/o stabulazione di animali da allevamento;
8. il divieto di occupare il terreno con prodotti agricoli, quali rotoballe, biomasse o altro;

9. il divieto di distribuzione di diserbanti;
10. il divieto di effettuare tutte le pratiche agronomiche entro una fascia minima di un metro dal ciglio basso della struttura arginale perimetrale interna dell'area di laminazione.

Ai vincoli imposti sul fondo si aggiungono i doveri quali:

- mantenere sfalciati i paramenti e il piano di coronamento dell'argine, nonché ripristinare l'area e la funzionalità agricola;
- comunicare tempestivamente all'Autorità competente (il soggetto gestore dell'opera o, ove non individuato, l'Autorità idraulica competente) la necessità di eventuali interventi di manutenzione straordinaria sulla struttura arginale;
- consentire all'Autorità competente di eseguire le opere idrauliche necessarie (argini, paratoie, sistemi di afflusso e deflusso, ecc.);
- consentire il libero accesso dell'Autorità competente per le operazioni di ispezione, controllo e manutenzione delle strutture idrauliche, sia di natura ordinaria sia in occasione di eventi emergenziali.

I costi delle manutenzioni straordinarie rimangono di norma a carico dell'Autorità competente, salvo la verifica di responsabilità, parziale o totale, della Proprietà o di terze parti.

Per la determinazione del fattore K, indicante il danno derivante dalla limitazione del diritto di proprietà, si assume che l'imposizione della servitù richieda la conversione della destinazione colturale al fine di avere sul terreno una coltura, come il prato o altra foraggera, che da un lato riduca al minimo gli effetti negativi dell'allagamento e dall'altro non provochi una copertura vegetale che ostacoli i processi di laminazione e le operazioni di ripristino produttivo. Inoltre, al fine di non penalizzare la proprietà, si assume che la qualità catastale ante servitù sia data dal seminativo irriguo, qualità ad elevato reddito maggiormente diffusa nella pianura lombarda. In sintesi, il fattore K viene desunto nell'ipotesi di passaggio da seminativo irriguo a prato.

In Appendice 2 si riportano i criteri e la giustificazione economica della stima del parametro K: la perdita di valore dovuta al vincolo colturale è mediamente pari al 27%. La presenza delle ulteriori limitazioni al diritto di proprietà porta ad assumere il valore del parametro $K=0,35$.

Tale valore è coerente con quanto assunto da altre normative regionali, che pongono la perdita di valore dovuta alla limitazione del diritto di proprietà su percentuali che vanno da un terzo del valore di mercato (33% in Toscana) al 40% (in Veneto).

Vale la pena rilevare che tale perdita di valore comprende tutte le limitazioni previste, e non richiede ulteriori aggiunte o correzioni.

Va anche sottolineato che la limitazione della destinazione colturale al prato non indica il divieto di destinare il terreno ad altre colture (purché queste non ostacolino i processi di laminazione e le operazioni di ripristino produttivo). Indica piuttosto che il valore assegnato al terreno ai fini della determinazione dell'indennizzo da costituzione della servitù assume quale indirizzo produttivo tale coltura e la relativa redditività.

Il coefficiente C_v è un coefficiente compreso tra 0 e 1 legato all'esistenza di vincoli idraulici, con particolare riferimento alle aree allagabili individuate nel Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Il PGRA contiene infatti le mappe di pericolosità che evidenziano le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di:

- bassa probabilità (L): alluvioni rare con $T = 500$ anni
- media probabilità (M): alluvioni poco frequenti con $T = 100-200$ anni
- alta probabilità (H): alluvioni frequenti con $T = 20-50$ anni.

Il coefficiente C_v è funzione di tali scenari secondo la tabella seguente:

Vincolo presente	Area H PGRA	Area M PGRA	Area L PGRA	Nessun vincolo
Valori di C_v	0,2	0,4	0,7	1

2.2 Danno emergente e lucro cessante

La costituzione di servitù idraulica prevede la possibilità di utilizzare il terreno come area di laminazione durante fenomeni di piena, causando in tal modo un ulteriore danno, variabile in ragione dei criteri descritti nel capitolo 1.

Il danno causato è di due tipi:

- costi di ripristino dell'area e della funzionalità agricola
- prodotti persi con l'evento dannoso

Entrambi gli elementi dipendono dalle modalità con cui si verificano le laminazioni. I fattori da considerare, indicati dall'art. 25, comma 3, della l.r. 4/2016, per stimare i costi di ripristino legati all'evento di piena riguardano, per ciascun evento:

- durata della laminazione
- pericolosità, definita dalla combinazione di tirante idraulico e velocità di scorrimento
- probabilità di accadimento

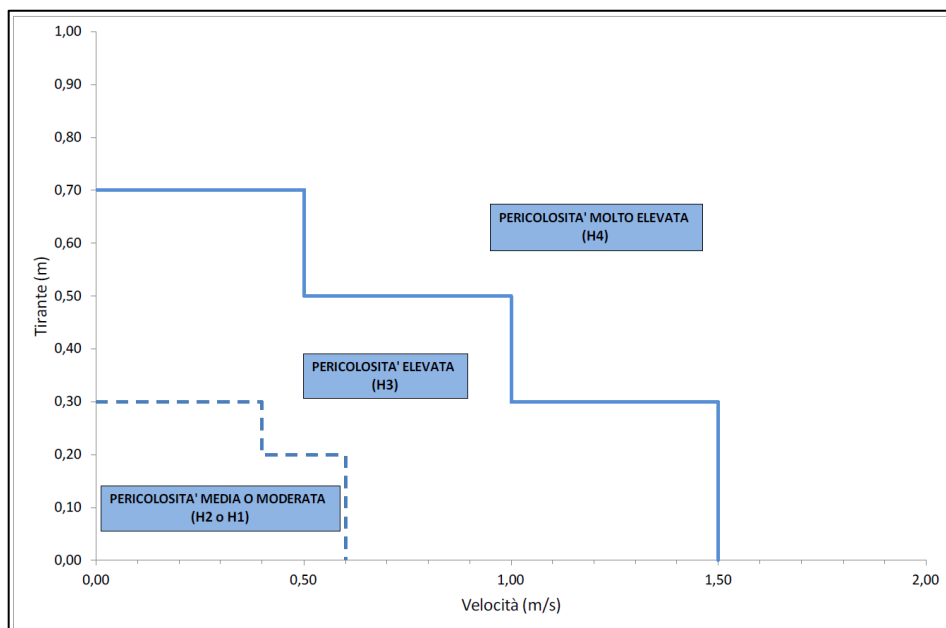
La durata condiziona il potenziale impatto sui terreni e sulle colture, ma si può assumere che per un terreno destinato a prato la durata non abbia un'incidenza significativa sui costi di ripristino. In primo luogo, le operazioni di pulizia del terreno e rimozione dei materiali depositati dalla piena comportano il deterioramento del manto erboso. Inoltre, risulta più efficiente la risemina completa, piuttosto che individuare zone specifiche in cui effettuare operazioni di trasemina o risemina, con il rischio di deteriorare, con il passaggio dei mezzi meccanici, la residua superficie. Infine, il costo della semina del prato si configura come un costo pluriennale con una modesta incidenza annua.

Si considera anche che la durata ha effetti in quanto produce condizioni di ipossia o anossia della vegetazione presente sull'appezzamento. La scelta di provvedere per qualunque livello di pericolosità e durata alla risemina completa del prato rende la variabile *durata* ininfluyente sul livello di compromissione del manto erboso.

La scelta di escludere la variabile *durata* dalla stima del danno alla coltura non penalizza neppure gli agricoltori che optano di destinare il terreno a pioppeto, stante la resistenza alla sommersione che la coltura presenta anche per periodi prolungati.

La pericolosità è definita dai livelli del tirante idraulico e dalla velocità di scorrimento. Una classificazione adottabile è quella proposta dall'allegato 4 alla d.g.r. 2616/2011 (Figura 1), che individua 4 classi che vanno da pericolosità moderata fino a pericolosità molto elevata.

Figura 1- Classificazione dei livelli di pericolosità idraulica (Fonte: Allegato 4 alla d.g.r. 2616/2011)



È possibile anche per la pericolosità fare alcune assunzioni che consentano di ridurre l'aleatorietà delle stime previsionali relative agli eventi di piena. In particolare, si assume che siano le piene con tempo di ritorno basso ad essere rilevanti nella determinazione del costo di ripristino, assumendo nel contempo che ad ogni evento si rendano necessarie le operazioni di ripristino tipiche di eventi di pericolosità H4. In tal modo il costo di ripristino risulta sia cautelativo per la Proprietà (costo massimo) sia applicato alla frequenza con cui, da progetto, entra in funzione l'area di laminazione.

2.2.1 Costi di ripristino dell'area e della funzionalità agricola

I costi di ripristino dell'area e della funzionalità agricola riguardano alcune operazioni che si rendono necessarie una volta avvenuto l'allagamento, quali lo sgombero di materiali portati nell'area di laminazione (fango, residui vegetali), lavorazioni del terreno (lavorazioni quali vangatura, erpicatura o frangizollatura), risemine, ecc.

Le spese da sostenere per queste operazioni definiscono il **costo base** (Cb), definito come il costo per ettaro associato all'evento di piena di pericolosità molto elevata (H4) necessario sia per ripristinare la funzionalità agricola di un terreno avente suolo di **medio impasto** sia per effettuare il **reimpianto della coltura**. Viene quantificato sommando i costi necessari a:

- ripulire il terreno da eventuali residui lasciati dall'esondazione;
- effettuare le necessarie lavorazioni del terreno;

- effettuare il reimpianto della coltura foraggera.

I costi di ciascuna operazione sono legati a differenti aspetti sito-specifici che devono essere accuratamente verificati in sede progettuale:

- caratteristiche del corso d'acqua, processi di trasporto dei sedimenti, modalità con cui avviene la laminazione, qualità delle acque;
- caratteristiche del fondo, natura del terreno;
- operazioni necessarie per ricostituire la coltura, prelievi opportune lavorazioni. Come da premesse, il costo del reimpianto fa riferimento al prato, quale indirizzo produttivo di riferimento.

In Appendice 3 è riportato il calcolo del costo base. In sede di progettazione dell'area di laminazione e di costituzione della servitù devono essere verificati gli elementi in grado di confermare o, eventualmente e con l'accordo tra le parti, modificare il valore del costo base.

Il costo base C_b viene corretto tramite il coefficiente che tiene conto delle caratteristiche pedologiche del terreno (cs), che influiscono sulle operazioni di ripristino, risultando più gravose nei terreni argillosi e meno nei terreni sciolti. Il coefficiente cs determina l'aumento del costo base C_b nel caso di terreni pesanti e lo riduce per terreni sciolti (Tabella 1). Un'ipotesi applicativa può essere quella di individuare una percentuale fissa da applicare al costo C_b (es. $\pm 20\%$).

Tabella 1 – Esempio di coefficiente correttivo a seconda delle tipologie di suolo

Suolo sciolto	Suolo di medio impasto	Suolo pesante
cs	cs	cs
0,80	1	1,20

Applicando al costo base (C_b) il coefficiente suolo (cs) e tenendo conto della superficie interessata (sup) [espressa in ettari] si perviene al costo del ripristino (Cr) della coltura:

$$Cr = C_b \cdot cs \cdot sup$$

Il terreno soggetto a servitù verrà allagato ogni volta che la piena supera un certo livello prefissato, livello superato con il tempo di ritorno T . T rappresenta quindi l'intervallo di tempo con cui l'area di laminazione può entrare in funzione (tempo di ritorno di attivazione).

Eventi di piena di diversa pericolosità non vengono tenuti in considerazione in quanto sono tutti accomunati dal fatto che determinano la necessità di effettuare sia operazioni di pulizia e sgombero del terreno, sia il reimpianto della coltura

foraggera. Eventuali danni alle opere idrauliche (argini, manufatti) richiedono interventi di manutenzione straordinaria, di competenza dell'Autorità competente.

In generale, il costo di ripristino su base annua è dato da

$$Cra = \frac{Cr}{T}$$

2.2.2 Perdite di prodotto a causa dell'allagamento

Valori di riferimento

Nel caso dei danni alle colture occorre riferirsi alla categoria estimativa dei frutti pendenti o delle anticipazioni colturali a seconda del momento in cui avviene l'evento. I frutti pendenti esprimono il valore di mercato dei prodotti in campo e ancora da raccogliere, al netto delle spese di raccolta e post raccolta. Il criterio delle anticipazioni colturali si applica a inizio ciclo produttivo, quando non è valutabile la quantità producibile, ed esprime l'insieme dei costi sostenuti fino al momento dell'evento dannoso. Nel caso in esame, per esprimere un criterio di carattere generale in assenza di ipotesi circa il momento del ciclo produttivo in cui avviene l'evento dannoso, il criterio più idoneo risulta essere quello dei frutti pendenti comprensivo del valore aggiunto contenuto nella produzione persa e quindi, seguendo un criterio cautelativo, più favorevole al proprietario del fondo servente.

Per la stima del valore della produzione i riferimenti sono dati dalla produzione lorda totale e dal margine di contribuzione lordo della coltura, rilevata dalla RICA, Rete di Informazione Contabile Agricola. È possibile tener conto delle diverse caratteristiche pedologiche e agronomiche del territorio lombardo mediante la rilevazione del valore della produzione nelle diverse regioni agrarie. In Tabella 5 di Appendice 4 sono riportati il valore della produzione ed il margine di contribuzione delle produzioni di fieno nelle regioni agrarie di pianura del campione rilevato dalla RICA.

In particolare, il **margine di contribuzione** (Mc) risulta la grandezza di reddito che qui interessa. Essendo pari al valore della produzione al netto dei costi variabili, esso esprime la perdita effettiva in caso di distruzione della coltura. Infatti, i costi variabili, nel caso della coltura foraggera, sono concentrati nelle operazioni di sfalcio, essiccazione, imballatura e trasporto, che vengono risparmiate nel caso in cui la coltura non possa essere raccolta.

Va anche tenuto conto che il reddito è fortemente influenzato dalle fluttuazioni del prezzo, come evidenziato dalla Tabella 6, che riporta la serie 2008-2023 del

prezzo del fieno, e dalla Tabella 7, che riporta la medesima serie per il fieno di erba medica.

Tali fluttuazioni consigliano di stimare i prezzi di mercato, e conseguentemente il valore della produzione del prato utilizzando **medie pluriennali** (ultimi 3-5 anni) al fine di avere a disposizione dati attendibili in sede di determinazione degli indennizzi.

Metodo di calcolo

Coerentemente con l'impostazione adottata, la perdita di produzione è legata alla necessità di ripristinare la coltura foraggera mediante risemina e questo determina l'alterazione della stagione vegetativa. La situazione è descritta in Tabella 8 di Appendice 4, in cui è stimata la produzione potenziale a seconda del momento in cui avviene l'evento di piena. È possibile assumere che la percentuale di perdita (Dp) di prodotto nel caso in cui l'evento dannoso si verifichi durante la stagione vegetativa, tra aprile e settembre, sia mediamente valutabile intorno al 40%.

Nel caso invece in cui l'allagamento avviene in stagioni di riposo vegetativo il danno alle colture non è significativo. Si tiene conto di questo aspetto introducendo un coefficiente stagionale (Cst) per esprimere la probabilità che l'evento si verifichi durante la stagione in cui la coltura è più sensibile. Per le colture foraggere è ragionevole, per quanto riportato in Appendice 4, assumere $Cst=0,5$.

In sintesi, il danno relativo alla perdita di margine di contribuzione per ettaro (Pm) di un generico evento risulta espressa dalla seguente notazione:

$$Pm = Mc \cdot Dp \cdot Cst$$

Applicando i coefficienti stimati, la perdita di margine è quantificabile come

$$Pm = Mc \cdot 0,40 \cdot 0,5 = 0,20 \cdot Mc$$

Tenendo conto del tempo di ritorno di attivazione T e della superficie interessata sup , la perdita annua di margine di contribuzione (Pma) risulta data da

$$Pma = \frac{Pm}{T} \cdot sup$$

L'insieme dei danni medi annui prodotti dagli eventi di piena, relativi ai costi di ripristino annui (Cra) e alla perdita di reddito annua (Pma), va opportunamente capitalizzato.

Nel caso di servitù permanente, che qui interessa, il valore capitalizzato dei danni D è dato da

$$D = \frac{Cra + Pma}{r}$$

con r tasso di capitalizzazione.

2.3 Valore dell'indennizzo da costituzione della servitù

Nel complesso la composizione dell'indennizzo I comprende la perdita di valore del terreno (Vs), dovuto alla limitazione del diritto di proprietà, e il danno D conseguente agli allagamenti:

$$I = Vs + D$$

e assume valori che dipendono principalmente dal valore fondiario e dal tempo di ritorno di attivazione dell'area di laminazione. In Figura 2 è riportato l'andamento dell'indennizzo in funzione del tempo di ritorno e per differenti valori fondiari.

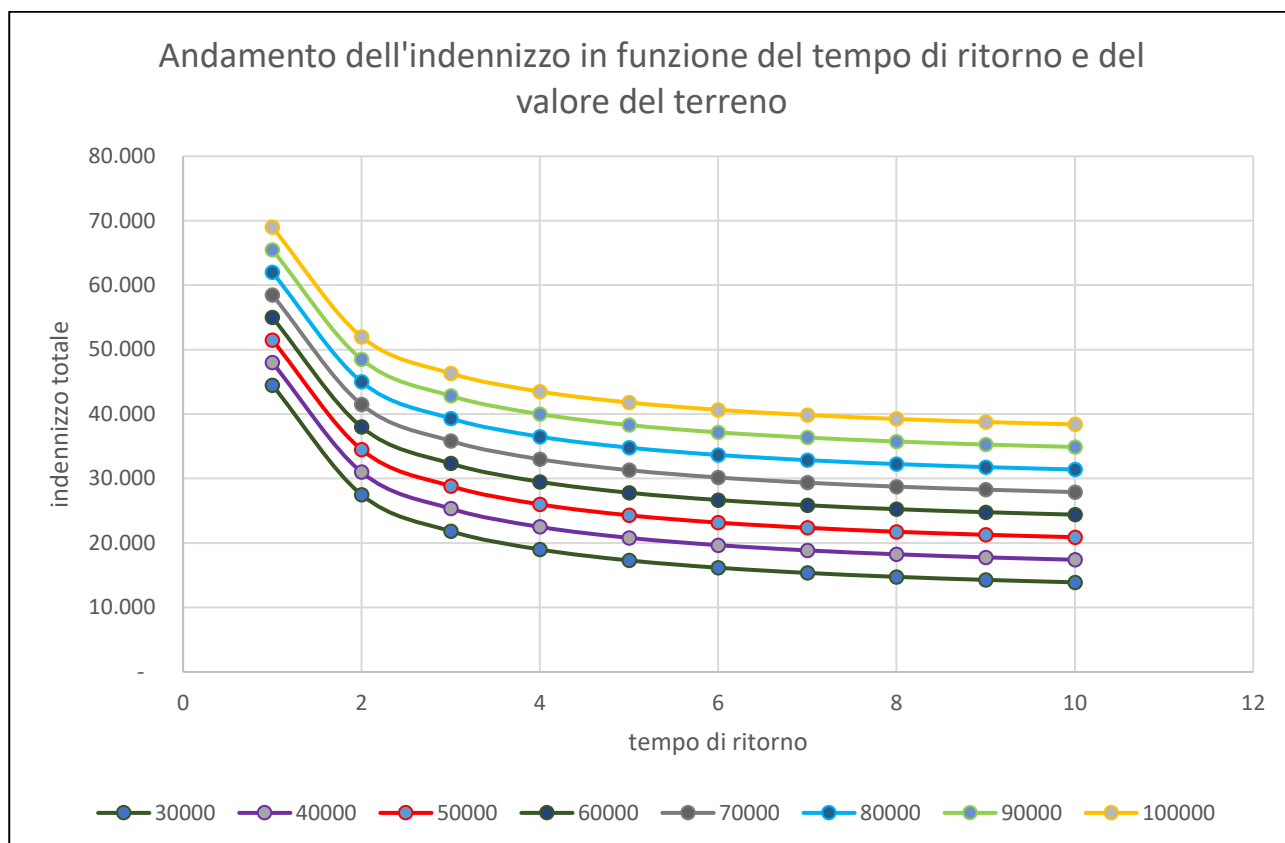
Nel caso di proprietario coltivatore diretto le due componenti dell'indennizzo spettano al medesimo soggetto. Qualora la conduzione del fondo fosse affidata ad un soggetto diverso dal proprietario (es. conduttore) l'indennizzo viene ripartito come segue:

- al coltivatore (conduttore) spetta come indennizzo una quota del danno D relativa alla durata residua del contratto di possesso

$$I_A = (Cra + Ppa) \cdot \frac{q^n - 1}{r \cdot q^n}$$

con n gli anni residui del contratto, r il tasso di capitalizzazione e $q=1+r$;

Figura 2 – Valore indicativo dell'indennizzo in funzione del tempo di ritorno e per differenti valori del terreno



- al proprietario spetta come indennizzo la svalutazione del fondo V_s e la rimanente quota del danno D :

$$I_P = V_s + \frac{(Cra + Ppa)}{r} \cdot \frac{1}{q^n}$$

3 Analisi del rapporto tra indennizzo da costituzione di servitù e indennizzo da esproprio

Va considerato che se il costo sostenuto dall'amministrazione pubblica si avvicina al valore di mercato del terreno, potrebbe essere più conveniente procedere all'esproprio. Alcune normative regionali (Veneto, Toscana) pongono tale valore soglia pari a 2/3 del valore di mercato. Tale criterio appare accettabile.

Il valore ai fini dell'esproprio, ai sensi dell'art.42-bis del T.U. sugli espropri, è pari al valore di mercato.

Nel caso in cui l'espropriato sia coltivatore diretto, l'art. 40 comma 4 del T.U. espropri dispone: *"Al proprietario coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale spetta un'indennità aggiuntiva, determinata in misura pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticata"*.

La ratio dell'indennità aggiuntiva va ricercata nel fatto che l'indennità aggiuntiva prevista dall'art. 40 del T.U. espropri è diretta non a indennizzare il terreno bensì a compensare una diminuzione della capacità reddituale dovuta, con la sottrazione del fondo, principalmente alla perdita della capacità lavorativa.

Per questa indennità l'utilizzo del Valore Agricolo Medio (VAM) come base di calcolo è valido, avendo la Corte Costituzionale eliminato dall'ordinamento il riferimento al VAM quale criterio per il calcolo dell'indennità di esproprio ma non quale criterio per il calcolo - seppur forfetario - dell'indennità aggiuntiva che va a ristorare un pregiudizio ulteriore rispetto al valore del terreno (che è già ristorato con l'indennità di cui all'art. 42-bis TU espropri).

Viene quindi stabilito che l'indennità aggiuntiva deve essere calcolata moltiplicando il VAM corrispondente alla coltura effettivamente praticata per l'estensione della superficie acquisita.

Da quanto detto è evidente che l'indennità aggiuntiva non costituisce parte integrante del valore di mercato ma rappresenta il ristoro per la diminuzione della capacità di reddito derivante dalla limitata utilizzazione del bene.

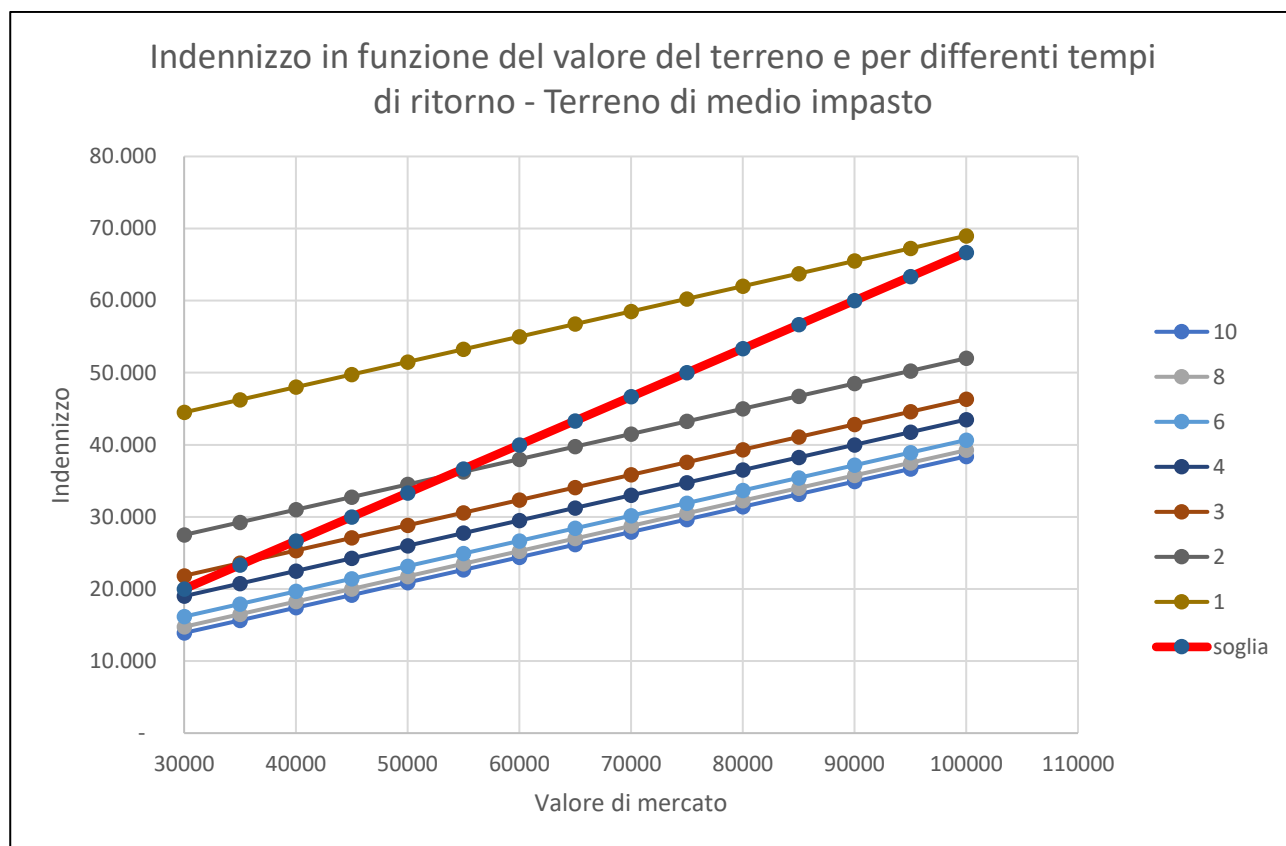
Ciò nonostante, nel definire il termine di confronto per valutare la convenienza a procedere all'esproprio, è corretto utilizzare l'aggregato (valore di mercato + indennità aggiuntiva) quale effettivo esborso cui andrebbe incontro l'amministrazione in caso procedesse all'esproprio di un'area appartenente a coltivatore diretto.

Prescindendo dall'indennità aggiuntiva, l'indennizzo per costituzione di servitù di allagamento risulta strettamente legato al valore di mercato del terreno e al tempo di ritorno dell'evento di piena.

In Figura 3 è riportato il confronto tra l'indennizzo, funzione del valore di mercato e del tempo di ritorno dell'evento di piena, e il valore soglia pari a due terzi del valore di mercato.

Emerge che solo per tempo di ritorno di un anno l'indennizzo si posiziona sempre al di sopra del valore soglia e pertanto risulta più conveniente procedere all'esproprio. Con tempo di ritorno di 2 anni l'esproprio risulta conveniente se il valore del terreno non eccede i 50 mila euro, mentre con tempo di ritorno di 3 anni l'esproprio conviene solo per terreni con valore di 30-35 mila euro.

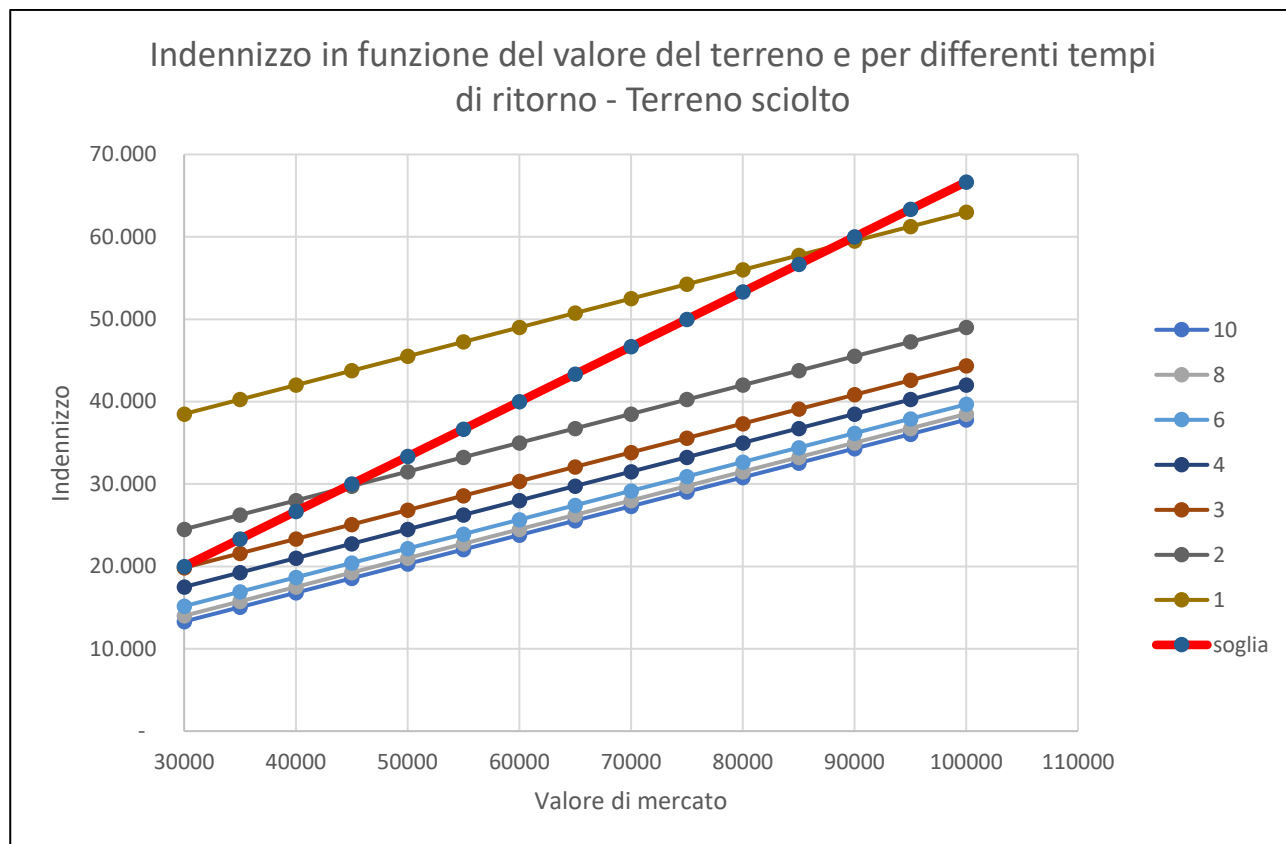
Figura 3 – Confronto tra il valore dell'indennizzo e il valore soglia, pari a 2/3 del valore di mercato – Terreno di medio impasto



Per tempi di ritorno più lunghi l'indennizzo per servitù risulta sempre conveniente. Va peraltro notato che in caso di coltivatore diretto il valore soglia utilizzato si alza ulteriormente, aumentando il divario tra gli indennizzi per esproprio e per servitù.

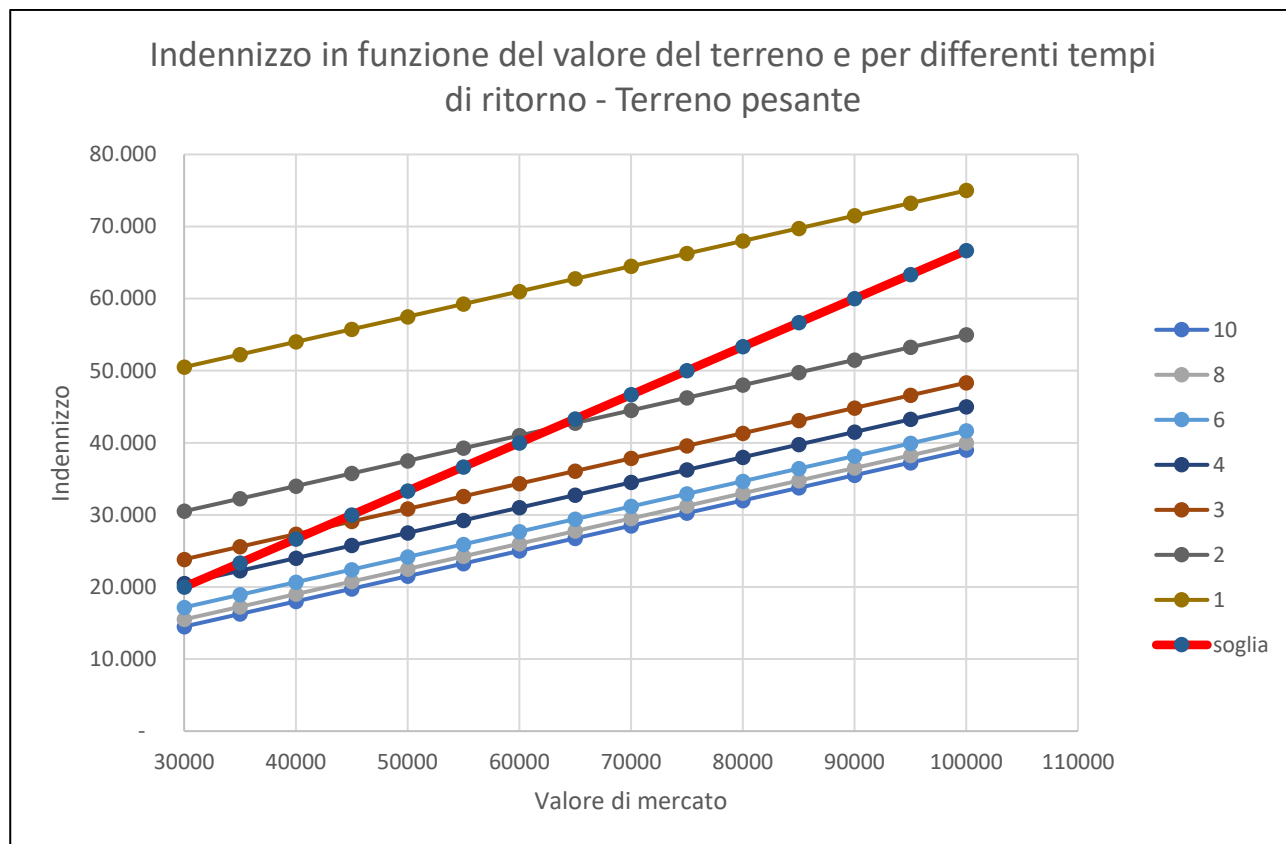
Nel caso di terreno sciolto il confronto tra servitù e esproprio si sposta a favore della servitù (Figura 4) con innalzamento delle soglie di convenienza all'esproprio per terreni del valore di 40-45 mila euro e tempo di ritorno di 2 anni, e convenienza generalizzata a costituire servitù per tempi di ritorno superiori.

Figura 4 - Confronto tra il valore dell'indennizzo e il valore soglia, pari a 2/3 del valore di mercato – Terreno sciolto



Nel caso di terreni pesanti la convenienza ad espropriare di manifesta anche per valori fino a 40 mila euro e tempo di ritorno di 3 anni e valori fino a 60 mila euro con tempo di ritorno di 2 anni (Figura 5).

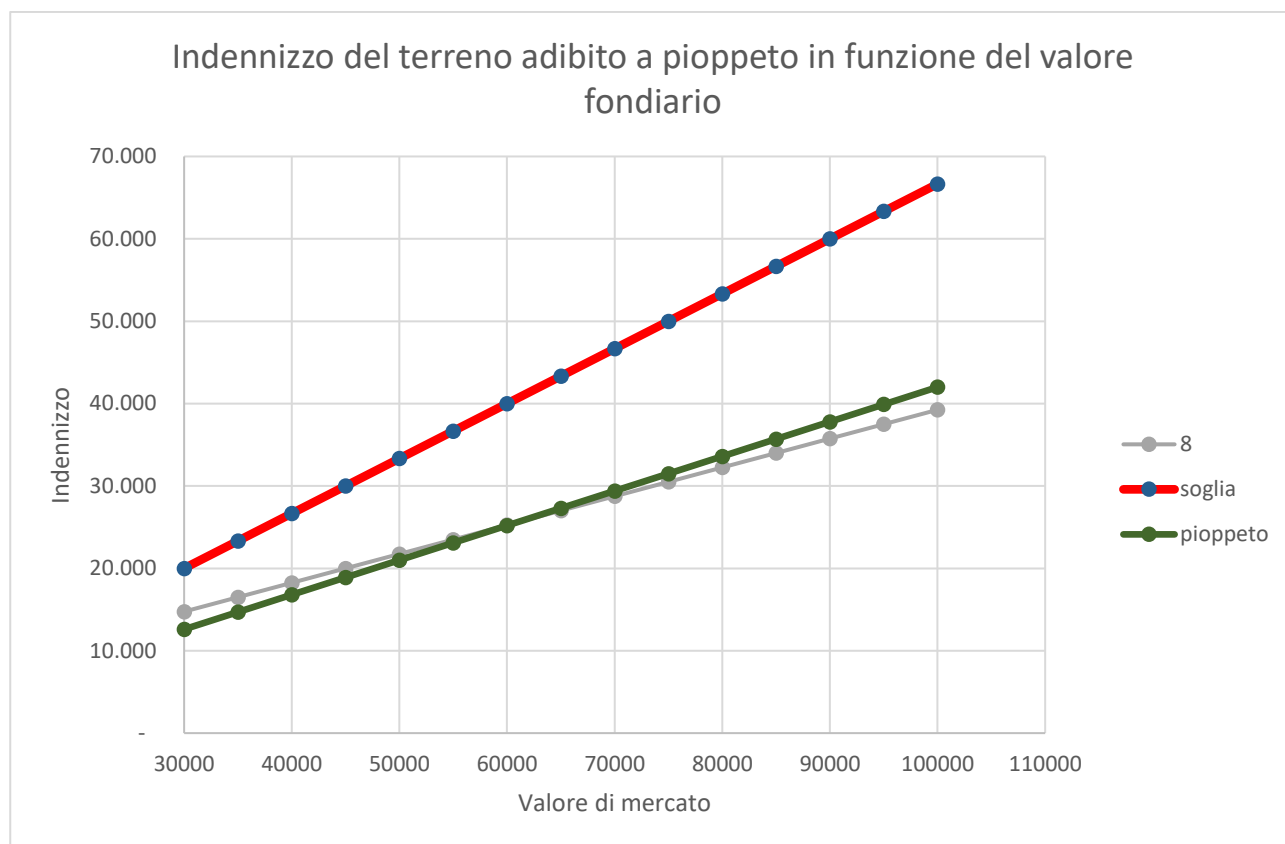
Figura 5 - Confronto tra il valore dell'indennizzo e il valore soglia, pari a 2/3 del valore di mercato – Terreno pesante



Nel caso di terreni investiti a pioppeto si può ritenere che a fronte di un deprezzamento leggermente superiore, siano da considerarsi nulli i danni da allagamento, stante la capacità della coltura di resistere a prolungati periodi di anossia. Conseguentemente a ciò l'andamento del danno non è influenzato dalla frequenza dei fenomeni di piena e l'indennizzo risulta funzione unicamente del deprezzamento del valore fondiario.

La situazione è illustrata in Figura 6. Rispetto all'indennizzo attribuibile ad un terreno convertito a prato, il pioppeto presenta un deprezzamento superiore (42%) ma danni nulli. Quantitativamente si situa vicino al caso del prato con tempo di ritorno di 8 anni, anche se con pendenza leggermente maggiore, rimanendo sempre molto distante dal valore soglia in corrispondenza del quale risulta conveniente procedere all'esproprio.

Figura 6 – Indennizzo di un terreno investito a pioppeto. Confronto con l'indennizzo attribuibile alla conversione a prato con tempo di ritorno di 8 anni e confronto con il valore soglia ai fini dell'esproprio



4 Conclusioni

I presenti criteri per il calcolo dell'indennità derivante dalla costituzione di servitù idraulica devono essere considerati come un riferimento tecnico per gli Enti attuatori di interventi di realizzazione di aree di esondazione sul territorio regionale.

Al fine di individuare eventuali modifiche o correzioni da apportarvi, Regione avvierà un monitoraggio di due anni degli stessi mediante il coinvolgimento degli stakeholders a vario titolo interessati; pertanto nei primi due anni di applicazione sperimentale dei presenti criteri, si dà facoltà all'Ente attuatore di scegliere l'istituto giuridico (esproprio o servitù idraulica) che ritiene più opportuno nel caso specifico; si ritiene però auspicabile optare per l'esproprio allorquando l'importo dell'indennità di servitù idraulica, calcolata sulla base dei presenti criteri, superi i 2/3 del valore di mercato del terreno.

In ogni caso ai fini del suddetto monitoraggio, nel progetto esecutivo dovranno essere esaminate entrambe le soluzioni (esproprio e costituzione di servitù idraulica), nonché motivata la scelta dell'uno o dell'altro istituto giuridico, in particolare se la scelta sarà differente rispetto a quanto sopra auspicato. Inoltre, dovrà essere preliminarmente indagata ed esplicitata nel progetto l'eventuale accettazione dell'indennità di servitù idraulica da parte dei privati.

Appendice 1 – Valore di mercato al lordo delle imposte capitalizzate

Il deprezzamento del terreno sottoposto a servitù si applica al valore di mercato V_m al lordo delle imposte capitalizzate

Il valore di mercato V_m è un dato sito-specifico, da determinarsi in relazione al valore di mercato di terreni agricoli simili per condizioni intrinseche ed estrinseche a quello oggetto di servitù.

Si riportano in Tabella 2 come esempio i prezzi di mercato dei seminativi rilevati dall'indagine sul mercato fondiario condotta annualmente dal CREA-PB. L'elevata variabilità all'interno del medesimo ambito territoriale suggerisce di stimare il valore di mercato del terreno da sottoporre a servitù in relazione alle condizioni oggettive in cui il terreno si trova.

Tabella 2 – Valori dei terreni di pianura investiti a seminativo nelle province lombarde (medie 2019-2022; minimi e massimi 2021 e 2022)

Provincia	Media (000 euro)				Minimo (000 euro)		Massimo (000 euro)	
	2019	2020	2021	2022	2021	2022	2021	2022
VARESE	83,0	83,0	83,0	83,0	39,3	79,0	98,3	175,0
COMO	73,4	73,6	73,6	73,9	21,9	72,0	101,9	129,6
MILANO	66,2	66,2	67,9	68,6	23,2	44,2	93,1	145,9
BERGAMO	89,8	89,8	88,5	90,4	46,3	75,0	110,0	161,2
BRESCIA	55,4	56,5	59,2	62,1	39,5	38,3	73,6	76,5
PAVIA	39,2	39,2	39,2	39,9	10,0	28,6	53,0	49,0
CREMONA	48,8	48,8	50,5	51,2	14,5	44,9	53,9	57,0
MANTOVA	40,3	40,5	41,1	42,9	22,8	26,4	75,6	53,0
LODI	50,8	50,8	53,2	54,1	25,8	36,4	88,4	98,4

Fonte: CREA-PB - <https://www.crea.gov.it/web/politiche-e-bioeconomia/-/indagine-mercato-fondiario>

Anche i tributi gravanti sul terreno Imp sono sito-specifici e desumibili direttamente dai dati associati alle particelle catastali interessate. Essendo il deprezzamento relativo alla proprietà fondiaria, il dato rilevante è quello delle imposte associate al reddito dominicale (Rd) rivalutato e aggiornato ai fini del pagamento delle imposte dirette a cui viene applicata l'aliquota di imposta A :

$$Imp = Rd \cdot A$$

L'aliquota A deve necessariamente fare riferimento ad un'aliquota media di imposizione fiscale, che può essere fissata pari al 33%, valore intermedio tra l'aliquota minima e massima ai fini IRPEF.

Il tasso di capitalizzazione può essere convenzionalmente assunto pari al tasso di interesse legale (5% per il 2023), che viene aggiornato di anno in anno con decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze.

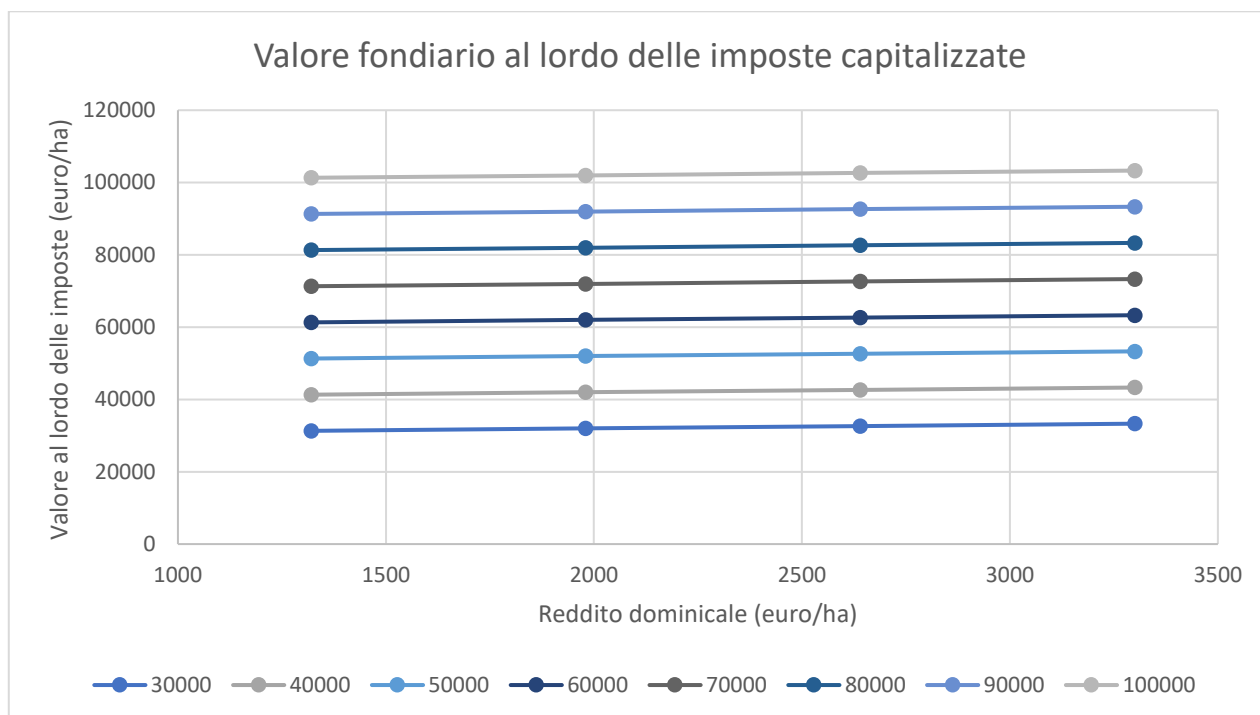
In sintesi, il valore del deprezzamento per limitazione del diritto di proprietà è dato da:

$$\left(V_m \cdot C_v + \frac{Rd \cdot A}{r} \right) \cdot K$$

con $A = 33\%$ e $r = 5\%$.

In pratica il valore delle imposte capitalizzate non modifica in modo significativo il valore fondiario. In Figura 7 è riportato il valore al lordo delle imposte per redditi dominicali variabili tra 1.320 e 3.300 €/ha. Si può notare che la componente imposte modifica in modo poco percettibile il valore fondiario. In sede di determinazione dell'indennità tale elemento sarà da considerare, in questa sede le simulazioni esposte non modificano l'ordine di grandezza dei valori alla base dei criteri di stima.

Figura 7 – Valore del terreno al lordo delle imposte capitalizzate in funzione del reddito dominicale e per differenti valori fondiari



Appendice 2 – Criteri di stima del deprezzamento dei terreni

La stima del parametro K esprime la percentuale di svalutazione dell'area sottoposta a servitù idraulica si basa su alcuni criteri generali:

- viene utilizzato un criterio base che consenta di adottare come situazione standard la conversione dell'indirizzo produttivo ad elevata probabilità di verificarsi, come segue:
 - il seminativo irriguo, assunto quale riferimento della destinazione produttiva prima della costituzione della servitù. Si tratta della qualità catastale ad elevato reddito più **presente** e maggiormente **estesa** nelle regioni agrarie della pianura;
 - il prato, preso a riferimento della destinazione d'uso delle aree sottoposte a servitù. È la qualità **maggiormente compatibile** con l'eventualità di allagamento.
- Il confronto effettuato utilizzando il Valore Agricolo Medio (VAM) elaborato dalle Commissioni provinciali espropri¹ mette in evidenza che la perdita di valore passando dal seminativo irriguo al prato risulta in media del 27% (Tabella 3).
- Emerge anche che i valori dei terreni a prato e a pioppeto risultano sostanzialmente analoghi, con valore dei terreni a pioppeto superiori per meno del 10%. Da ciò deriva che la conversione del terreno da seminativo irriguo a prato porta ad un deprezzamento maggiore e quindi l'indennizzo per costituzione della servitù non risulta penalizzante per il proprietario.
- Il valore di mercato su cui calcolare la percentuale di deprezzamento va riferito alla specifica zona e alle caratteristiche del terreno soggetto a servitù.
- Oltre al vincolo colturale occorre tenere conto degli altri vincoli descritti al paragrafo 2.1, vincoli che portano il deprezzamento complessivo valutabile forfettariamente nel 35%, da cui $K=0,35$.
- Rimane facoltà delle parti concordare un deprezzamento diverso in caso di evidenti elementi in grado di giustificare una differente valutazione.

¹ La tabella riporta le regioni agrarie in cui seminativo irriguo e prato stabile sono presenti entrambi in maniera significativa, al fine di avere valori attendibili.

Tabella 3 – Confronto tra valori agricoli medi (VAM) relativi al seminativo irriguo, al prato e al pioppeto

Regione agraria	seminativo irriguo	pioppeto	prato stabile	deprezzamento sem.irr.-prato	deprezzamento sem.irr.-piopp.	confronto VAM prato/pioppeto
Brescia 12	77000	35000	35000	55%	55%	1,00
Brescia 13	62500	35000	35000	44%	44%	1,00
Brescia 14	64000	35000	35000	45%	45%	1,00
Milano 6	79800	61200	58600	27%	23%	0,96
Milano 7	74000	48100	57400	22%	35%	1,19
Milano 8	62700	50000	48800	22%	20%	0,98
Cremona 1	57100	40000	45700	20%	30%	1,14
Cremona 2	60200	42100	48200	20%	30%	1,14
Cremona 3	55000	38500	44000	20%	30%	1,14
Cremona 4	55000	38500	44000	20%	30%	1,14
Cremona 5	55000	38500	44000	20%	30%	1,14
Cremona 6	55800	38500	44000	21%	31%	1,14
Cremona 7	55600	38400	43800	21%	31%	1,14
Lodi 1	40000	25500	28100	30%	36%	1,10
Lodi 2	39000	25500	28100	28%	35%	1,10
Lodi 3	36000	25200	27300	24%	30%	1,08
				27%	33%	1,09

Appendice 3 – Costi di ripristino del prato

I costi per ripristinare la funzionalità agricola dipendono dall'entità del danno arrecato dall'evento di piena, dipendente dai livelli di pericolosità (Figura 1).

Il valore di riferimento è il Costo base (C_b) riguardante i costi per il ripristino totale della coltura in corrispondenza di evento di pericolosità più elevata (H4).

Le operazioni da compiere riguardano lo sgombero e ripulitura dell'appezzamento dai residui portati e depositati dalla piena, nonché le lavorazioni per la preparazione del letto di semina e le operazioni di semina.

In Tabella 4 sono riportate le operazioni e i relativi costi medi per ettaro necessari per ripristinare la funzionalità agricola di un terreno di medio impasto e per riseminare il prato. Tali costi saranno soggetti ad aggiornamento periodico.

Tabella 4 – Giustificazione economica della determinazione del costo base

Ipotesi: <ul style="list-style-type: none">• residui da asportare abbondanti• necessità di rivoltare il terreno• Classe di pericolosità H4	COSTO BASE (euro/ha)
Asportazione detriti inorganici e/o voluminosi	630
Trinciatura (sarmenti, stocchi, erba, ecc.)	70
Vangatura	260
Estirpatura	70
Fresatura rotativa	150
Semina	80
Semente (50 kg/ha)	164
Rullatura	65
Totale costo di ripristino	1489

Appendice 4 – Perdita produttiva

In Tabella 5 sono riportati il valore della produzione e il margine lordo di contribuzione per le colture di prato polifita ed erba medica nelle regioni agrarie della pianura lombarda.

Tabella 5 – Valore della produzione (PLT) e margine lordo di contribuzione (MdC) per unità di superficie – anno 2020 nelle regioni agrarie di pianura

Regione agraria	Prato polifita		Erba medica		Totale	
	PLT (€/Ha)	MdC (€/Ha)	PLT (€/Ha)	MdC (€/Ha)	PLT (€/Ha)	MdC (€/Ha)
LOMELLINA ORIENTALE	2.032	1.152			2.032	1.152
LOMELLINA PADANA	1.524	1.370			1.524	1.370
PIANURA BERGAMASCA OCCIDENTALE	1.714	1.418	1.050	970	1.523	1.289
PIANURA BERGAMASCA ORIENTALE	1.844	1.528	983	961	1.499	1.300
PIANURA BRESCIANA CENTRALE	1.870	1.094	1.111	627	1.742	1.016
PIANURA BRESCIANA OCCIDENTALE	1.403	1.076	1.066	684	1.262	913
PIANURA BRESCIANA ORIENTALE	1.113	873	895	682	1.021	792
PIANURA CREMASCA			1.381	1.125	1.381	1.125
PIANURA DEL CANALE VILLORESI	1.099	540	796	568	921	557
PIANURA DELL'ISOLA	1.880	1.366	787	707	897	774
PIANURA DELL'OLTREPO' PAVESE	1.431	1.252			1.431	1.252
PIANURA DI CREMA	1.278	802	1.089	913	1.130	889
PIANURA DI CREMONA	1.299	795			1.267	778
PIANURA DI LODI	800	395			800	395
PIANURA DI MANTOVA	1.112	756			1.107	752
PIANURA DI MILANO	862	781			862	781
PIANURA DI MONZA	994	308	713	500	831	419
PIANURA DI PAVIA	1.206	976			1.206	976
PIANURA DI PIADENA	1.303	1.156			1.269	985
PIANURA DI SORESINA	1.393	958	1.495	1.101	1.428	1.008
PIANURA LODIGIANA DEL LUNGOPO'	1.250	902			1.250	902
PIANURA OCCIDENTALE DELL'OLTRE-PO MANTOVANO	1.260	1.005	933	651	1.257	1.002
PIANURA ORIENTALE DELL'OLTRE-PO MANTOVANO	1.411	896			1.411	896
PIANURA PAVESE SETTENTRIONALE	1.983	936	1.176	606	1.871	890
PIANURA SORESINESE DELL'ADDA	1.710	1.332			1.710	1.332
PIANURA TRA LAMBRO E ADDA	630	169			630	169
PIANURA TRA MINCIO E OGLIO	1.082	719	982	831	1.058	745
PIANURA TRA MINCIO E PO	1.675	916	1.159	928	1.352	923
PIANURA TRA OGLIO E PO	1.437	1.082	751	477	1.409	1.058
PIANURA VARESINA	1.253	712	1.086	515	1.104	536
Media (€/Ha)	1.347	990	1.083	873	1.298	967
Dev Std	356	328	212	210	326	288

Fonte: BANCA DATI RICA CREA-PB

Il valore della produzione risente in modo sensibile dell'andamento dei prezzi, che rende il dato di un singolo anno poco significativo. Ne è riprova quanto accaduto negli anni 2022-2023, in cui il prezzo dei foraggi è aumentato, nel 2022, in media del 73% per il fieno e del 56% per il fieno di erba medica. Anche nel 2023 la tendenza non si è ancora esaurita e si registrano aumenti del 31% sul fieno e del 36% sull'erba medica (Tabella 6 e Tabella 7).

Tabella 6 – Prezzo del fieno pressato 2008-2023

	2008	2013	2018	2019	2020	2021	2022	2023
gennaio	108	146	174	139	125	131	180	283
febbraio	109	146	184	137	126	134	183	283
marzo	109	146	190	130	127	133	198	283
aprile	109	146	190	125	127	132	203	281
maggio		146			119			
giugno	103	110	107	113	110	108	209	209
luglio	115	119	11	116	108	110	216	218
agosto	115	128	125	122	108	118	246	
settembre	115	139	128	123	108	120	273	
ottobre	110	147	133	125	114	134	278	
novembre	106	148	138	125	123	165	283	
dicembre	105	151	139	125	128	175	283	
media gen-lug	109	139	156	127	120	127	198	258
variazione ¹	-5,81%	27,66%	11,89%	-18,40%	-5,25%	5,94%	55,03%	30,81%
media gen-dic	109	141	45	126	119	135	233	
variazione ¹	-21,86%	29,13%	2,87%	-13,50%	-5,47%	13,31%	72,94%	

Fonte: Borsa merci CCIAA Milano

Tabella 7 – Prezzo del fieno di erba medica 2008-2023

	2008	2013	2018	2019	2020	2021	2022	2023
gennaio	143	167	202	185	156	154	199	343
febbraio	143	167	213	181	158	156	207	343
marzo	143	167	218	165	158	154	225	343
aprile	143	167	216	157	157	152	230	341
maggio		167		152	150	150	238	
giugno		167	150	143	143	146	315	
luglio	153	157	157	140	140	148	243	223
agosto	150	173	178	153	140	152	298	
settembre	150	183	180	155	140	154	330	
ottobre	145	203	184	155	140	163	333	
novembre	141	208	185	155	148	180	343	
dicembre	140	220	185	155	151	196	343	
media gen-lug	145	166	194	160	152	151	236	323
variazione ¹	12,71%	14,48%	17,30%	-17,92%	-4,96%	-0,31%	56,28%	36,47%
media gen-dic	145	181	189	158	149	158	275	
variazione ¹	-1,69%	24,65%	4,76%	-16,61%	-5,84%	6,45%	73,63%	

Fonte: Borsa merci CCIAA Milano

La stima del danno dovuto alla perdita del prodotto a seguito dell'evento di piena richiede di tener conto di come l'allagamento impatta sulla stagione produttiva. In Tabella 8 sono riportate le produzioni di fieno a seconda del momento di accadimento dell'evento dannoso.

Pur senza sezionare la stagione produttiva in ciascuna mensilità, è possibile stimare che se l'evento di piena avviene tra aprile e settembre (6 mesi), la perdita produttiva è mediamente pari al 40% circa. Tale valore può essere attribuito al coefficiente di perdita produttiva (D_p).

Tabella 8 - Perdita produttiva a seconda del momento dell'evento di piena (q/Ha))

		maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	totale	%
	Produzione ordinaria	50	20	15	15	10	110	100%
epoca dell'evento di piena	aprile		25	10	10	10	55	50%
	maggio			20	15	10	45	41%
	giugno	50					50	45%
	luglio	50	20				70	64%
	agosto	50	20	15			85	77%
	settembre	50	20	15	15		100	91%
	Produzione media in presenza di evento di piena						68	64%
	Perdita produttiva media						43	39%

La probabilità che l'evento di piena si verifichi nella stagione produttiva (6 mesi) viene tenuta in considerazione utilizzando il coefficiente stagionale $C_{st} = 0,5$.

Appendice 5 – Elementi sito specifici

Le grandezze che riguardano la specifica area da sottoporre a servitù sono:

- il valore di mercato dell'area;
- i redditi catastali dell'area;
- il tempo di ritorno degli eventi di piena;
- valore della produzione foraggera;
- i costi di ripristino, pur essendo quantificati in queste linee guida, vanno opportunamente verificati in relazione alle caratteristiche specifiche degli eventi di piena che interessano il sito;
- i dati produttivi medi, rilevati nelle regioni agrarie, e riportati in queste linee guida, vanno opportunamente validati o modificati in base a dati documentabili relativi al sito.