

# Terra Bruciata

*Il fenomeno degli incendi in Sardegna*



Fonte immagine: [www.vinoway.com](http://www.vinoway.com)

## **ABSTRACT**

L'applicazione web *Terra Bruciata* è un progetto a tema ambientale realizzato con lo scopo di denunciare e sensibilizzare gli utenti sulla tematica del fenomeno degli incendi in Sardegna.

Mediante i dati mostrati attraverso i grafici è possibile conoscere l'entità e la gravità del problema, evidenziando quanto esso incida negativamente sul patrimonio naturale.

Dai dati è emerso che gran parte dei roghi sono attribuibili a cause dolose, in minor parte colpose e raramente a cause accidentali o naturali.

È altresì importante ricordare che l'uso del fuoco costituisce un fattore antropologico radicato nella cultura della Sardegna.

È presente, al termine dell'analisi, una riflessione sul rischio di desertificazione del territorio.

## **INTRODUZIONE**

Come già detto, questo lavoro nasce con lo scopo di informare e proporre dati provenienti da molteplici fonti, altrimenti difficilmente reperibili perché frammentati tra più soggetti.

La struttura grafica semplice, fruibile e accessibile anche per merito dell'organizzazione dei suoi elementi, consente all'utente di comprendere immediatamente l'intento e il linguaggio utilizzati nell'applicazione.

Priva di elementi dispersivi, l'impaginazione vuole ricordare quella di un articolo di approfondimento, potenziato nella sua comunicativa dai contenuti interattivi e reso di facile lettura anche attraverso dispositivi mobili come tablet e smartphone.

La barra di navigazione poi, sempre presente nella parte superiore, consente un agevole spostamento tra le sezioni principali dell'applicazione.

Il video usato per la copertina introduttiva poi consente, tramite delle immagini evocative, di comprendere da subito la gravità dei roghi, gli sforzi e i mezzi messi in campo per combatterli.

Sono presenti oltre ai grafici e alle sezioni di testo due elementi distinti dal colore giallo, colore usato spesso per richiamare attenzione, contenenti informazioni a corredo degli argomenti trattati, comunque distinti dal resto. Un esempio di questi è l'approfondimento sul fenomeno della desertificazione del suolo, fenomeno spesso irreversibile che si accompagna a quello degli incendi.

Prima delle conclusioni ho voluto porre l'accento sull'importanza del patrimonio regionale ancora esistente da tutelare, proponendo delle citazioni di artisti illustri riguardo la Sardegna, consultabili tramite uno spazio interattivo. Questo spazio mostra in maniera randomica ad ogni caricamento della pagina una citazione diversa; interagendo col bottone sottostante è possibile caricare una citazione differente, sempre in maniera casuale.

## **STATO DELL'ARTE**

Nonostante il tema trattato sia di grande importanza e attualità non ho trovato lavori esaustivi e soprattutto comprensivi di tutte le informazioni utili per definire la portata di questo fenomeno.

Nel creare l'applicazione ho focalizzato la mia attenzione su tre tipi di contenuti che ho incontrato durante la ricerca.

I rapporti sul tema della Regione Sardegna, disponibili in formato PDF, sono vicini al mio intento di proporre in maniera molto fruibile i dati, questi sono corredati di numerose cartine e rappresentazioni grafiche, soprattutto riguardanti le aree dove si prevede un maggior rischio di incendi.

Solamente l'ISTAT, grazie all'abbondanza di dati, purtroppo non aggiornati, avrebbe i mezzi per poter delineare un quadro più completo.

Il mio lavoro quindi si propone di rendere questi dati molto più accessibili e comprensibili, integrandoli con altri provenienti da altre fonti.

Altri lavori sul che è possibile consultare sono soprattutto gli articoli sul web, interviste pubblicate e video disponibili sul tema, che salvo rari casi in cui siano citati dei dati numerici rappresentabili, si compongono soprattutto di discussioni e punti di vista, fornendo soprattutto degli utili spunti di riflessione e approfondimento.

## MODELLO DEI DATI

Nel ricercare i dati migliori e più completi per costruire l'applicazione, ho notato che l'ISTAT è l'unico ente ad aver riunito e reso disponibili il maggior numero di informazioni al pubblico riguardo il fenomeno degli incendi.

Tuttavia nel cercare informazioni sulla Sardegna mi sono reso conto che queste non vengono aggiornate a breve scadenza. Ho consultato perciò altre fonti come datiopen e i molteplici siti legati all'attività ufficiale della regione Sardegna e degli organi preposti alla salvaguardia del territorio.

Proprio cercando dati sempre più aggiornati ho avuto accesso ad altre informazioni collaterali sempre connesse a questo fenomeno, come le peculiarità dei sopra-suoli coinvolti negli incendi e i dettagli e i risultati dell'attività investigativa a riguardo (dati ottenuti soprattutto dai report della Regione Sardegna, disponibili su [www.sardegnaambiente.it](http://www.sardegnaambiente.it)

I dati trovati sono quindi resi disponibili in una forma chiara e comprensibile grazie alle librerie utilizzate per i grafici, supportati altresì da testi esaustivi a corredo.

Segue un estratto della tabella sugli incendi boschivi della Sardegna, fonte ISTAT:

Anno	CodComuneIstat	CodProvincialIstat	CodRegionalIstat	ProvinciaReg	Localita	Stazione	TipoZona	Area	Data	NumIncendio	Comune	Provincia	ProVecchia	idFeature
2005	92098	92	20	0	BURRIDROVIUS	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	0	14/08/2005	14	Villasalto	Cagliari	Cagliari	27
2005	92050	92	20	0	SU GENOVESU	PULA	BOSCO	1	21/05/2005	1	Pula	Cagliari	Cagliari	15
2005	92066	92	20	0	SOLLASTEDDU	PULA	BOSCO	1	30/07/2005	15	Sarroch	Cagliari	Cagliari	16
2005	92066	92	20	0	CUCCURU E SU FRAUS	PULA	PASCOLO	1	17/07/2005	11	Sarroch	Cagliari	Cagliari	17
2005	92066	92	20	0	CUCCURU E SU FRAUS	PULA	BOSCO	0	17/07/2005	11	Sarroch	Cagliari	Cagliari	18
2005	92066	92	20	0	MUSSARA	PULA	BOSCO	2	27/10/2005	27	Sarroch	Cagliari	Cagliari	19
2005	92066	92	20	0	SU SPARAU	PULA	ALTRO	1	19/07/2005	12	Sarroch	Cagliari	Cagliari	20
2005	92066	92	20	0	SU SPARAU	PULA	BOSCO	1	19/07/2005	12	Sarroch	Cagliari	Cagliari	21
2005	92027	92	20	0	LUTZU E CRABA	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	1	30/06/2005	2	Goni	Cagliari	Cagliari	22
2005	92027	92	20	0	CUCCURILLUS	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	2	10/07/2005	3	Goni	Cagliari	Cagliari	23
2005	92027	92	20	0	RUINA AURRA	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	1	15/07/2005	4	Goni	Cagliari	Cagliari	24
2005	92098	92	20	0	ZIPIREDDU	SAN NICOLO' GERREI	PASCOLO	2	31/07/2005	13	Villasalto	Cagliari	Cagliari	25
2005	92050	92	20	0	SA SCHINA DE CULXIO	PULA	BOSCO	0	22/08/2005	18	Pula	Cagliari	Cagliari	14
2005	92081	92	20	0	GENNA SA TEULA	SENORBI'	BOSCO	0	01/07/2005	21	Siurgus Donigala	Cagliari	Cagliari	38
2005	92098	92	20	0	ZIROTEDDU	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	1	17/08/2005	15	Villasalto	Cagliari	Cagliari	28
2005	92008	92	20	0	SU ENTOSU	CAMPU OMMU	PASCOLO	1	30/06/2005	5	Burcei	Cagliari	Cagliari	35
2005	92079	92	20	0	ZOFFARA	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	0	03/10/2005	17	Silius	Cagliari	Cagliari	29
2005	92008	92	20	0	IS PASSUS	CAMPU OMMU	PASCOLO	7	10/07/2005	9	Burcei	Cagliari	Cagliari	32
2005	92008	92	20	0	SU ENTOSU	CAMPU OMMU	PASCOLO	3	01/07/2005	8	Burcei	Cagliari	Cagliari	36
2005	92098	92	20	0	ZIPIREDDU	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	7	31/07/2005	13	Villasalto	Cagliari	Cagliari	26
2005	92004	92	20	0	CABUDALI	SAN NICOLO' GERREI	BOSCO	0	10/10/2005	19	Ballaò	Cagliari	Cagliari	30
2005	92008	92	20	0	ARCU PRIMAXIU	CAMPU OMMU	PASCOLO	3	07/08/2005	13	Burcei	Cagliari	Cagliari	31
2005	92008	92	20	0	MITZA BATTISTA	CAMPU OMMU	PASCOLO	1	22/06/2005	4	Burcei	Cagliari	Cagliari	33
2005	92008	92	20	0	SU ENTOSU	CAMPU OMMU	BOSCO	1	30/06/2005	5	Burcei	Cagliari	Cagliari	34
2005	92081	92	20	0	GENNA SA TEULA	SENORBI'	BOSCO	0	01/07/2005	21	Siurgus Donigala	Cagliari	Cagliari	37

Dati del rapporto della Regione Sardegna relativo al 2016.

Tabella C. 1- Valori medi dell'indice IFI per zona di allerta nella stagione 2016.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	MEDIA
giugno	6,6	6,7	7,3	7,5	7,4	7,1	6,7	7,3	7,2	7,3	7,5	7,3	6,8	6,8	7,5	7,8	6,7	8,0	7,5	7,5	8,2	7,8	7,2	7,5	7,3	7,3	
luglio	7,5	7,4	7,7	7,7	7,9	8,0	7,8	8,2	7,8	8,2	7,9	8,3	8,2	7,6	7,6	8,5	8,4	7,6	8,7	7,9	8,5	9,1	8,1	8,2	8,6	8,0	8,0
agosto	7,1	6,9	7,4	7,4	7,2	7,2	7,4	7,2	7,4	7,4	7,6	7,7	7,0	7,1	7,6	7,6	7,2	7,7	7,5	7,6	8,0	7,6	7,5	7,5	7,4	7,4	
settembre	5,0	5,0	5,7	5,6	5,3	4,9	5,2	5,2	5,4	5,3	5,8	5,1	5,4	5,0	5,5	5,1	5,4	5,5	4,9	5,9	5,4	5,2	5,8	5,4	5,7	5,8	5,4
ottobre	4,0	4,4	5,3	4,7	4,6	3,7	4,2	4,2	4,5	4,4	4,8	3,8	4,6	4,6	4,1	4,8	4,8	4,0	5,0	4,4	3,9	5,2	4,4	4,9	4,8	4,5	
media	6,0	6,1	6,7	6,6	6,5	6,2	6,2	6,5	6,4	6,5	6,7	6,4	6,7	6,2	6,3	6,6	6,8	6,4	6,7	6,7	6,7	6,9	6,9	6,5	6,8	6,7	

Tabella C. 2- Numero di giornate col valore dell'indice IFI superiore al 90° percentile per zona di allerta nella stagione 2016.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	TOTALE
giugno	0	1	7	9	6	1	1	1	4	1	7	3	3	0	3	4	6	1	6	8	2	8	11	5	4	8	110
luglio	5	3	7	6	7	7	5	12	5	7	6	13	13	2	5	16	12	3	15	5	13	23	7	6	13	9	225
agosto	1	1	3	5	0	0	1	0	2	0	2	1	2	1	2	1	3	4	1	8	5	6	5	6	6	62	
settembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ottobre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totale	6	5	17	20	13	8	7	13	11	8	16	18	17	2	10	21	20	5	24	17	16	39	23	17	22	23	398

Tabella E. 1 - Attività compiuta dai CFVA negli anni 1996-2016:

Servizi Territoriali del CFVA	BANCA DATI DIREZIONE CFVA				
	CNR	N'INDAGATI	INDEFINITO	COLPA	DOLO
CAGLIARI	1.639	765	304	377	958
IGLESIAS	557	298	58	131	369
LANUSEI	2.219	172	259	119	1.841
NUORO	3.947	572	760	417	2.770
ORISTANO	879	368	64	200	615
SASSARI	1.900	378	293	260	1.347
TEMPIO	580	258	114	159	307
DATO REGIONALE	11.721	2.811	1.852	1.663	8.206

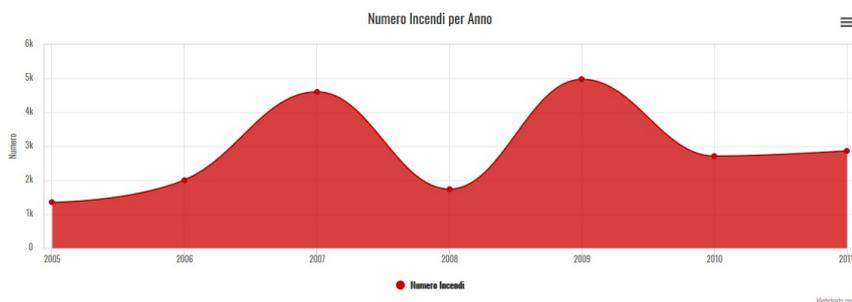
Il database utilizzato per popolare i grafici dell'applicazione è composto di due tabelle principali, una dell'ISTAT con dati completi per il periodo 2005/2011 e un'altra contenente i dettagli che denunciano maggiormente l'origine dolosa degli incendi presa dai rapporti della regione Sardegna, aggiornata al 2016.

Eventuali altri dati sono frutto di riunificazioni ed elaborazioni di informazioni ottenute cercando attraverso più fonti.

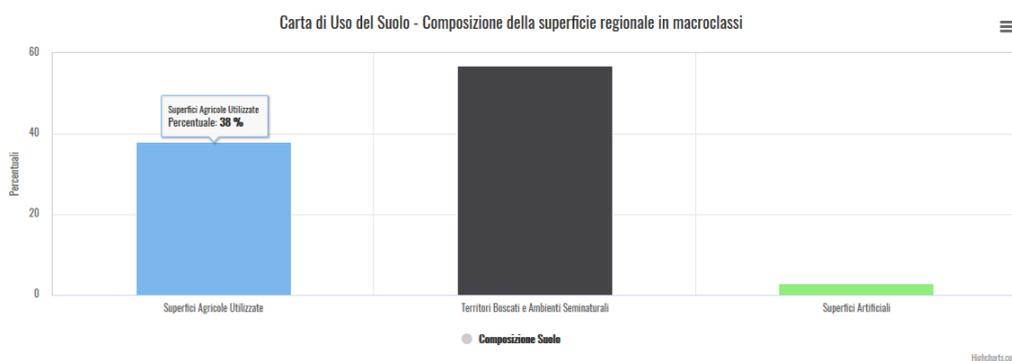
Nonostante la scarsità di dati molto aggiornati, ho cercato di dare un quadro globale abbastanza esaustivo della situazione, valido anche per un prossimo futuro, considerando la ciclicità di questi avvenimenti.

## ANALISI DEI DATI

L'applicazione parte mostrando da subito all'utente le dimensioni di quello che è stato in passato il fenomeno degli incendi in Sardegna:



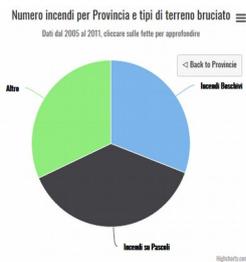
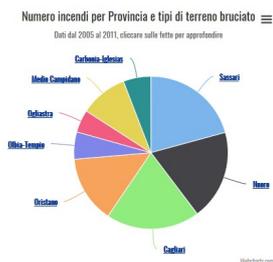
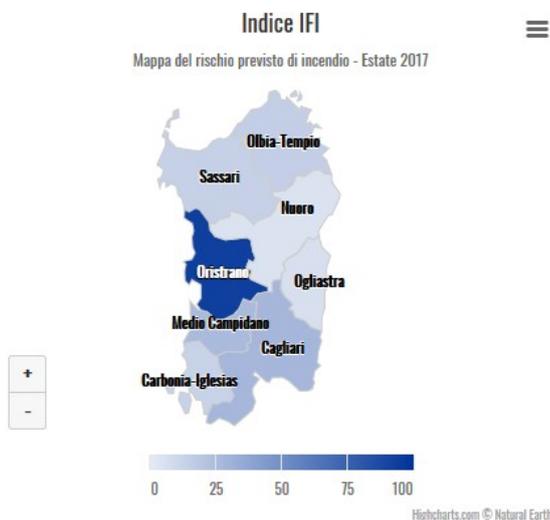
Questo grafico, generato con i dati prelevati dall'ISTAT mostra il numero degli incendi boschivi verificatisi negli anni dal 2005 al 2011. Si nota un'importante diminuzione nel 2008 e una successiva ripresa dei roghi a partire dal 2009. Ho usato il grafico a linea (con area sottesa colorata) per dimostrare nella maniera più efficace l'andamento del fenomeno.



Quest'altro grafico mostra invece la composizione complessiva del territorio regionale, permettendo all'utente di apprendere che, nonostante i fenomeni incendiari, la Sardegna è riuscita a conservare una discreta quantità di superficie boscata e/o semi-naturale a fronte di territori antropizzati o dediti a sfruttamento agricolo.

La seguente mappa, provvista di scala grafica e interattiva, mostra il rischio previsto di incendio relativo ai mesi di Giugno, Luglio e Agosto del 2017.

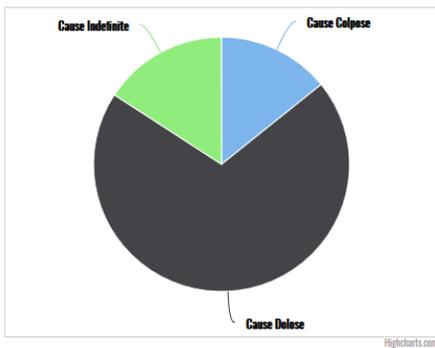
Posizionandosi sopra una delle province è possibile notare il valore di rischio attribuito, già distinguibile dall'intensità della colorazione.



Il seguente grafico a torta, generato coi dati della tabella ISTAT, mostra al primo livello il numero di incendi che hanno coinvolto le singole province Sarde negli anni dal 2005 al 2011.

Cliccando sulla sezione relativa ad ogni provincia è possibile accedere al secondo livello e vedere nel dettaglio la natura dei suoli coinvolti in questi incendi (Boschi, Pascoli, Altri).

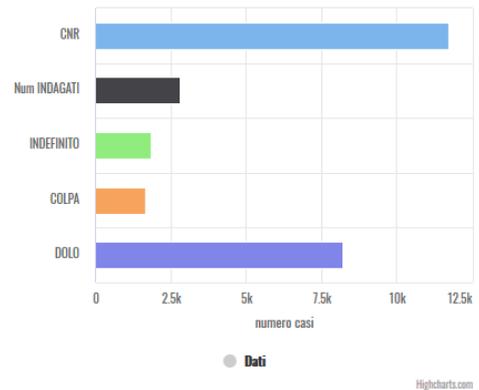
Reati incendiari su 11.721 Comunicazioni di Notizia di Reato, anno 2016



Il grafico a torta in figura mostra i risultati dell'attività investigativa relativa all'anno 2016, mettendo in evidenza come la maggioranza dei reati incendiari sia riconducibile a cause dolose, quindi ridimensionabili coi giusti strumenti di prevenzione.

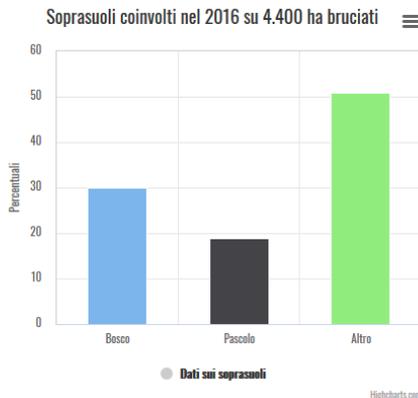
Questo grafico, dotato di un selettore interattivo sottostante, dettaglia maggiormente il grafico precedente, rendendo visibili i dati dell'attività giudiziaria negli anni dal 1996 al 2016, organizzati per macro-aree, e raggruppati nel dato regionale.

Attività compiuta dal CFVA negli anni 1996-2016



CAGLIARI 
  IGLESIAS 
  LANUSEI 
  NUORO 
  ORISTANO 
  SASSARI 
  TEMPPIO 
  DATO REGIONALE

Anno 2016 
  Anni 2004-2015



Nell'ultimo grafico è infine disponibile una rappresentazione chiara dei sopra-suoli maggiormente interessati dagli incendi. Anche qui è possibile selezionare due periodi per meglio comprendere l'andamento di questo fenomeno.

## CONCLUSIONI

Le conclusioni che è possibile trarre dai dati mostrati e dalle informazioni presenti mostrano un fenomeno che solo da pochi anni si è iniziato a controllare e circoscrivere. Come detto nella pagina, è evidente che il lavoro di prevenzione e istruzione siano gli strumenti più efficaci per prevenire i crimini incendiari e i cattivi comportamenti, spesso frutto di tradizioni ormai prive di significato, che possono portare a situazioni molto pericolose e dannose.

Penso che sia estremamente importante migliorare la gestione del combustibile vegetale presente sul territorio, tramite opere mirate e la collaborazione dei singoli cittadini mediante i numeri di pubblica utilità come il 1515 e la sensibilizzazione tramite adeguate iniziative di informazione.