



Citation: M. Grava (2019) Da lago a terra bonificata (1722-1962): l'uso dei GIS per la ricostruzione dell'area palustre dell'Estanque di Belcaire d'Empordà (Catalogna). *Bollettino della Società Geografica Italiana* serie 14, 2(1): 73-85. doi: 10.13128/bsgi.v2i1.804

Copyright: © 2019 M. Grava. This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<http://www.fupress.com/bsgi>) and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Da lago a terra bonificata (1722-1962): l'uso dei GIS per la ricostruzione dell'area palustre dell'Estanque di Belcaire d'Empordà (Catalogna)

**From Lake to land reclaimed (1722-1962): the use of GIS for
the reconstruction of the marsh area of the Estanque Belcaire
d'Empordà (Catalonia)**

MASSIMILIANO GRAVA

Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa, Italia
E-mail: massimiliano.grava@unipi.it

Abstract. The paper deals with the reconstruction of the history of the Estanque of Belcaire d'Empordà, by the integration of traditional techniques of research with modern GIS information approaches. This area, administratively part of the comarca of the Baix Empordà, is located about seven kilometres from the Costa Brava, in the northernmost area of Catalonia. Traditional geo-historical research approach – based on the collection of the sources, analysis of the documents and the elaboration of a text – has been combined with technological approach of informatics sciences. As consequence of the introduction of GIS in geohistorical research, different sources and data (produced both by historians and by public institutions) have been compared; digitisation and GIS analysis of the sources allow to bring new light on the history of the areas, increasing our knowledge both under the quantitative and the qualitative perspectives.

Keywords: Belcaire d'Empordà (Catalunya), Historical-GIS (Geographic Information System), Cartography, Metasource.

Riassunto. In questo contributo illustreremo come si sono ricostruite, affiancando a tecniche tradizionali di ricerca più moderni approcci informatici GIS, le vicende relative all'*Estanque di Belcaire d'Empordà*. Questo territorio, amministrativamente facente parte della comarca della *Baix Empordà*, si trova a circa sette chilometri dalla Costa Brava, nella zona più settentrionale della Catalogna. Alle tradizionali metodologie geostoriche (ricerca delle fonti archivistiche, elaborazione dei dati reperiti nei documenti e pubblicazione di un testo), si sono quindi aggiunte quelle derivanti dall'impiego dei sistemi informativi geografici. Conseguenza di questa introduzione dei GIS nella presente ricerca è stata quindi una crescita della conoscenza sotto il profilo quantitativo e qualitativo, ottenuta proprio grazie alla possibilità di incrociare le nostre fonti con quelle prodotte dalla pubblica amministrazione catalana.

Parole chiave: Belcaire d'Empordà (Catalogna), Historical-GIS (Geographic Information System), Cartografia, Metafonti.

1. Introduzione

L'utilizzo di applicativi GIS nell'ambito della presente ricerca ci ha dato la possibilità di porre in relazione i contenuti estrapolati della cartografia del passato con quelli odierni e di ottenere, grazie all'analisi incrociata dei diversi geodatabase, interessanti risultati. La migrazione delle fonti dall'archivio al database geografico è stata effettuata senza alcuna normalizzazione dei dati originali che sono stati digitalizzati, compresi gli errori ortografici, così come creati in origine da cartografi, periti e tecnici agrimensori (Denley 1994, 33-43; Vitali 2004, 15). Questa scelta di non normalizzare le informazioni contenute nelle fonti archivistiche è però coincisa con l'esigenza di inserire nel geodatabase una serie di campi in cui i dati fossero standardizzati e quindi interrogabili, mantenendo così distinti il "contesto linguistico *emic*, cioè interno alla fonte, formulato dagli attori della storia, da uno *etic*, esterno, formulato da chi conduce la ricerca" (Panzieri 2009, 19).

La nuova fonte immateriale che abbiamo creato non vuol quindi essere una mera riproduzione dell'originale, quanto piuttosto una nuova risorsa digitale – *metafonte* – in cui dati originari e dati da noi codificati formano parte di una stessa banca dati (Genet 1994, 3-17; Zorzi 2000, 274-291). Oltre dunque ai cambiamenti morfologici e paesaggistici del territorio oggetto di studio, ricostruiti grazie ad elaborazioni batimetriche DTM (Digital Terrain Model) dell'invaso (Fig. 1), i GIS sono stati fondamentali per ricostruire la distribuzione della proprietà; così come i trasferimenti di beni avvenuti successivamente alla bonifica dello specchio d'acqua (su questo tema si veda, a titolo esemplificativo, la vettorializzazione dei beni della Abadia de Fluvià nella fig. 2).

Il caso del lago di Bellcaire d'Empordà costituisce pertanto un terreno di pratica particolarmente adatto all'elaborazione di fonti eterogenee trattate attraverso software GIS (Gerez Alum 2012; Olivier 2012). Per questo territorio è stato difatti possibile recuperare, e aggregare a un solo layer, tutta una serie di documenti cartografici, fiscali e giudiziari che, come vedremo a breve, hanno consentito di seguire dettagliatamente le vicende storiche del lago dal XVIII secolo ad oggi (Bocchi 1999, 11-38).

Le fonti digitali impiegate come base per la costruzione dei nostri livelli informativi sono state scaricate dal portale cartografico dell'ICGC (*Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*)¹. In una prima fase, utilizzando

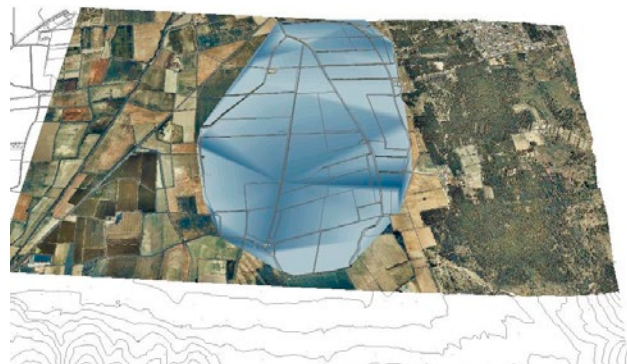


Figura 1. Sovrapposizione del modello tridimensionale dell'E-stanque, elaborato utilizzando la carta del 1722, con la cartografia dell'ICGC.

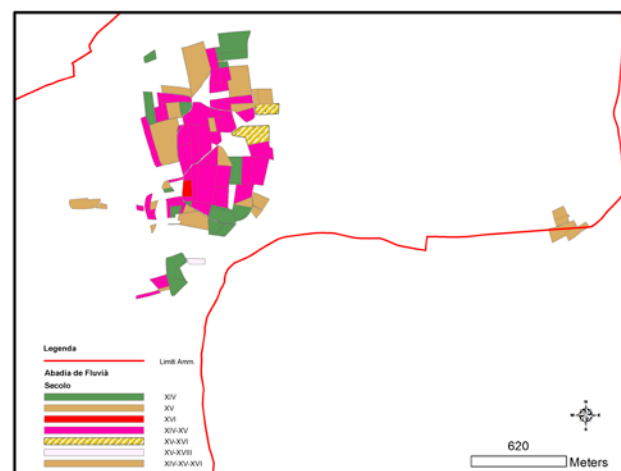


Figura 2. Beni di proprietà della Abadia de Fluvià distinti per secolo. Sulla destra quattro appezzamenti tra gli abitati di Sobrestany e Aragall.

do questa base cartografica, sono state georeferenziate le immagini archivistiche, quindi, in un secondo momento, sono stati vettorializzati gli elementi presenti nella cartografia storica e nei documenti d'archivio.

La documentazione cartografica digitalizzata – una mappa impiegata per illustrare le opere di prosciugamento del lago datata 1722 in cui furono annotati forma, estensione, profondità del lago e quelle dei canali impiegati per il prosciugamento dell'invaso (Fig. 3)², una carta elaborata per un *pleyto* (controversia giudiziaria) tra due nobili del 1834 (Fig. 4)³ e una foto aerea relativa al *Cata-*

¹ Nel caso specifico per digitalizzare nella maniera più congrua foto e mappe rinvenuti in archivio si sono impiegati file DWG e ortofoto satellitari in scala 1:5000, realizzati in datum ED50/UTM zona 31N, e scaricati dal sito del ICGC: www.icgc.cat/.

² ACA, DMP, 512.

³ Questa documentazione, essendo in realtà allegata a una proposta di ripartizione dei terreni bonificati, non può essere utilizzata per desumere il reale frazionamento dei beni, è però molto importante in quanto

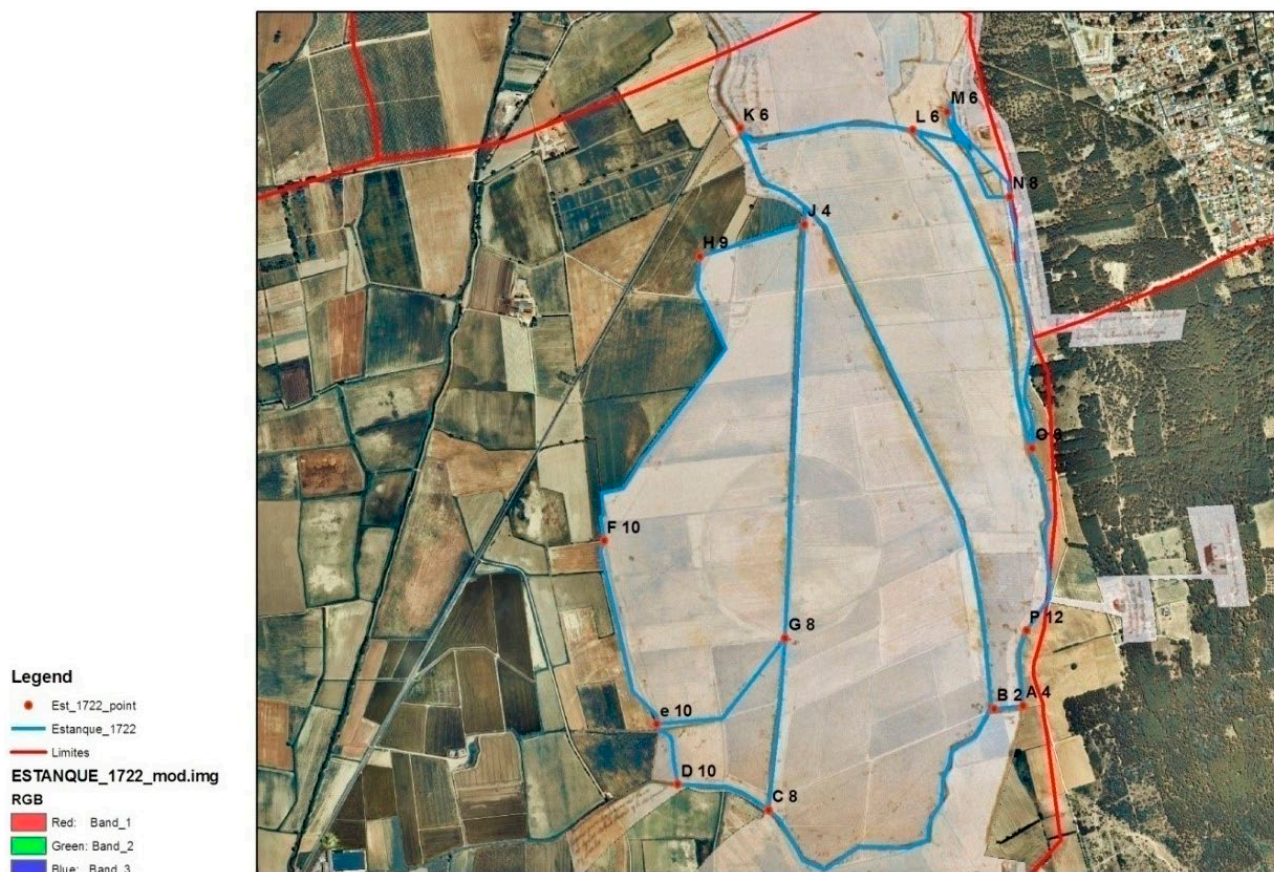


Figura 3. Risultato della georeferenziazione della carta del 1722 elaborata per la bonifica del lago.

stro Rústico del 1957 (Vallina Rodríguez, Konyushikhina 2017, 39-62; García-Pulido 2016; Fernández García 2007, 110-124; Sastre Domingo 1998, 2-18; García Juan et al. 2008; Santamaria Peña 2003) (Fig. 9) – sono documenti molto eterogenei tra loro che però hanno tutti quale denominatore comune l'area dell'Estanque di Belcaire.

2. La documentazione archivistica

La principale fonte documentale di questa ricerca è un *pleyto* del 1720 tra il marchese di *Sentmenat* e don Francisco Antonio Sotelo (rispettivamente il soggetto concessionario del lago e colui che, dopo averne reclamato la proprietà, procede nel XVIII secolo alla bonifica dell'invaso). Una copiosa messe documentaria raccolta in diverse buste che si trova archiviata per la parte testuale nel fondo *Sentmenat* della Corona d'Aragona,

mentre per quella iconografica nel fondo *Mapas y Planos* del medesimo archivio. All'interno di quella che è la busta principale, in cui si trattano le questioni relative a questa controversia, sono raccolti oltre ottanta fascicoli concernenti la causa; una documentazione testuale arrivata sino a noi come testimonianza processuale alla quale si aggiunge anche il carteggio privato dei *Sentmenat* riguardante affari privati dei marchesi connessi all'amministrazione del lago (Saguer i Hom 2015, 181-205).

Questo *pleyto* per l'attribuzione della proprietà dell'Estanque si procrastinò per più di dieci anni, anche se per la definitiva suddivisione delle terre ottenute dalla bonifica del lago fu necessario attendere oltre un secolo e un secondo procedimento giudiziario (sulla suddivisione geografica dell'area bonificata si veda la fig. 8).

La prima delle due cause ebbe dunque inizio nel 1720, quando Francisco Antonio Sotelo, sostenendo che l'*Estany de Rechs* o *de Sobrestany* fosse in realtà da ritenersi escluso dalla vendita fatta nel 1432 dal re Alfonso V d'Aragona (il Magnanimo) a Bartholomè Escaler, si appellò all'Intendente Generale e ottenne la concessio-

ci indica lo stato in cui si trovava il terreno ottenuto dopo il prosciugamento del lago del XVIII secolo.



Figura 4. Progetto di frazionamento del 1834. Fonte: ACA, DMP 310. <http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/contiene/120547>

ne del bacino idrico⁴. Il lago “de Rechs o sobrestany, sita por la mayoria parte dentro el termino y parroquia de S. Juan de Bodenga, alias Bellcaire” faceva infatti parte del *comtat d’Empúries* sin dal 798, quando i territori dell’*Empordà* passarono dalla dinastia del *Casal de Barcelona* a quella privata di *Empúries*⁵.

L’inaspettata morte di don Joan II (1401) e del fratello don Pere III (1402) e il conseguente annullamento del fidecommesso “sin que les subreviviesen hijos, ni

⁴ ACA, DSA, legajo 50, fasc. 2. Anteriormente a questa vendita si segnala l’importante permuta tra Hug de Cardona VI de *Empúries*, con i due figli del re Jaume II: Pere (Barcelona 1305 - Pisa 1381) e Ramon (1308-1366). Al primogenito Pere andarono i territori di «Verges, Bellcaire y la Tallada», mentre al secondogenito Ramon Berenguer le “Montañas de Prades”. Il 15 gennaio 1341 i due fratelli scambiarono tra loro le proprietà ricevute e con esse il titolo di conde de *Empúries*: di Pere I, per il periodo 1325-1341, di Ramon I per quello 1341-1364. Nel 1364 Ramon Berenguer I donò al figlio ed erede Joan I i territori d’*Empúries* (1364-1398), che rimasero della dinastia del *Casal de Barcelona* sino al 1410 quando passarono al ramo collaterale dei *Trastàmara*.

⁵ ACA, DSA, legajo 50.

Tabella 1. Elenco dei livellari dell’*Estanque de Bellcaire* per il periodo compreso tra il 1596 e il 1650.

1596	Miguel Favaren y Gabriel Clusa
1598	Antonio Pi
1603	Germynio Parts
1605	Germynio Parts y Germynio Pans
1608	Iayme Cordona
1615	Germynno Parts
1650	Francisco Bofill

descendientes algunos; per cuyo motivo se purificò [?] a favor de la Real Hazienda de los Señores Reyes de Aragon” fece sì che il *comtat* nell’occasione sia rientrato di nuovo sotto il dominio diretto della Corona d’Aragona sino appunto al 1432 (Sánchez Martínez 1995, 65-84). A margine della documentazione relativa alla alienazione dei territori dell’*Empúries* tra il Real Patrimonio e Bartholomè Escaler, al prezzo di poco superiore ai 20 fiorini d’oro aragonesi, il lago venne nella circostanza descritto sterile e non produttivo⁶. A distanza di soli dodici anni Escaler cedette quindi l’intera baronia di Verges (compresi i territori di Bellcaire e La Tallada) a Doña Blanca de Rocabertí, che a partire dall’anno 1447 iniziò a pagare la decima a Verges. Nel 1504 si registra un ulteriore passaggio di proprietà, questa volta per via ereditaria, tra Blanca e il figlio Bernardo de Rocabertí (De Fluvià i Escorsa 1983, 929-934; Barnosell i Jordà 2000). Tra il 1444 e il 1720 la baronia, che dai Rocabertí passò per via ereditaria ai *Ciutadilla* prima e ai *Sentmenat* poi, fu allivellata (Tab. 1) senza che sul lago fosse effettuato alcun intervento di bonifica.

L’impiego dell’*Estanque* è in questi anni ancora limitato a scopi quali la pesca, la raccolta di giunchi, cannicci, paglie per alimentare gli animali e, almeno in parte, la coltivazione del riso.

La chiave di volta nelle vicende riguardanti il lago si registra nel 1722 quando, con due sentenze, Sotelo prima prese possesso del lago “en virtud del establecimiento que le habia hecho el Real Patrimonio segun del acto de posesiones”, e successivamente, dopo che “se le levanta la proibicion hecha a Sotelo de trabajar en el desagüacadero del Estanque de Bellcaire” avvenuta nelle prime fasi del *pleyto*, quando questi dà il via al prosciugamento del bacino⁷.

Il via definitivo alla bonifica del lago inizia pertanto con la delimitazione della superficie e con il successivo scavo dei canali emissari “para desguassarles”⁸. Uti-

⁶ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 82.

⁷ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 74.

⁸ ACA, DMP, 512. Nelle note sul margine della mappa si legge: “Estaño

lizzando il GIS per la georeferenziazione della carta del 1722 e per la successiva vettorializzazione dei punti in cui s'indicano le profondità dell'Estanque si è riusciti, oltre naturalmente a misurare perimetro e area del lago e confrontarli con i dati indicati dai relatori della mappa, ad elaborare un modello digitale del terreno ricostruendo la batimetria dello specchio d'acqua. Grazie a questa ricostruzione 3D effettuata con il software ArcScene si è visto che l'invaso, in base alle misurazioni indicate dal perito che si occupò del rilievo, aveva nel suo punto più basso una profondità di poco inferiore ai due metri, un'estensione di un paio di chilometri quadrati e un perimetro di circa 5.000 metri (sulla conversione delle misure in metri si veda Alsina i Català et al. 1996). Un'area quindi all'epoca poco più che palustre che era evidentemente soggetta agli effetti meteorologici e alle capacità di scorrimento delle acque nel *rec del Molí* (principale via di deflusso delle acque prima della realizzazione dei canali emissari realizzati per la bonifica). Nello stesso 1722, a due anni dalla precedente controversia, si apre un secondo processo, il "pleyto que el Ilust. Marqués de Ciutadilla sigue contra los tutores de la hija, y heredera de Don Francisco Antonio Sotelo, y otros"⁹. Questa causa terminerà il 16 dicembre 1735 con una "concordia" tra le parti; un accordo firmato "entre Partes del Ilustre Don Antonio de Meca y Cordona, difunto Marques de Ciutadilla, con la tutora [doña Maria Teresa de Valencia y Balaguer] de la persona y bienes de doña Maria Antonia Sotelo y de Valencia, su nieta impuber"¹⁰.

Da quest'atto emergono in particolare due aspetti a nostro avviso molto interessanti. Il primo riguarda le modalità di frazionamento del lago, che alla fine, nonostante la sentenza, rimane indiviso sino alla metà del XIX secolo: "los fructos resultantes del expresado Estanque de Bellcayre, sus tierras y pertenencias, hayan y deban dividirse en doce partes iguales, de las quales las seis y media sean de dicho Ilustre Señor Marques de Ciutadilla, y de sus sucesores perpetuamente, y las restante cinco partes y media sean, deban ser de la citada Señora Doña Maia Maria Antonia Sotelo y Valencia, impuber, y de sus herederos y sucesores perpetuamente"¹¹. Il secondo elemento di interesse compare invece nel quarto articolo di questa concordia, dove si parla del mantenimento dei canali impiegati per drenare l'acqua, la destinazione d'uso delle particelle di

terreno, ma soprattutto di quella che doveva essere la conduzione agraria ad opera dei contadini livellari "ha sido pactado y convenido entre las mismas Partes, que para el gobierno, manejo, y buena conducta del referido Estanque, sus tierras y pertenencias, pueden y deban dichas Partes, y sus herederos y sucesores elegir dos Personas, una por cada parte, las cuales como Sobrestantes y Colectores deban procurar que las acequias sean limpias: que las aguas no se empantanen; que las medieras y colonos cumplan exactamente los pactos de las parcelas; que las tierras se cuiden a uso y costumbre de buen labrador, y según la calidad de la tierras de dicho Estanque [...]"¹².

La bonifica dell'Estanque iniziata nel 1722 trasforma pertanto il paesaggio di Bellcaire modificando profondamente anche l'area ad esso confinante, a seguito, come vedremo a breve, dell'immissione sul mercato terriero di elevate porzioni di suoli agricoli e degli effetti legati alla scomparsa delle acque.

Un indicatore di come questo cambiamento abbia effettivamente inciso su di una zona ben più ampia rispetto a quella municipale di Bellcaire è la vicenda del confinante villaggio di *Aragall*. Rilegate in un registro ritrovato da Rosa Congost Colomer presso l'Archivio Storico di Girona, si conservano infatti una serie di mappe di Bellcaire realizzate nel 1740 per delimitare le proprietà di alcuni Signori Diretti. Ebbene, il perito Ramon Roig, che si occupò di redigere queste carte impiegando i documenti fornitigli dagli stessi Signori che gli dettero mandato, nella copia di lavoro di questo rilievo – *Borrans* – disegnò le proprietà di questi *terratinentes* anche relativamente al vicino centro abitato *Aragall*. Questo borgo, affacciato sulla costa sud-est del lago tra gli abitati di *Sobrestany* e quello di *Torroella de Montgrí*, era posizionato, come si è visto grazie alla ricostruzione 3D dell'Estanque, in prossimità di una delle aree più profonde del lago e quindi particolarmente adatte alla pesca. Il rilievo effettuato da Roig attesta quindi l'esistenza del villaggio alla data del 1699 (anno annotato sulle carte da parte del perito) consegnandoci una testimonianza preziosa in quanto, nei secoli successivi alla bonifica dell'Estanque, *Aragall* viene definitivamente abbandonato e se ne perde traccia. Grazie ad alcuni punti presenti sia sulla cartografia storica sia su quella attuale siamo riusciti a georeferenziare anche queste mappe e ricollocare così nelle loro ubicazioni originarie case e orti di questo insediamento (Figg. 5-6).

Gli edifici, a questa data una decina, erano tutti concentrati nell'area a ridosso delle colline ed erano tutti di proprietà non signorile, mentre *orts*, *closas* (parti-

nombrado de Bellcayre, uno de los de la Baylia Real de la villa de Verges del obispado de Gerona del Principado de Catteluna con las sequias que se hizieron para desguassarle en el año 1722, conciste su superficie en 892 vessanas $\frac{7}{8}$ y 30 cañas del estilio de media tierras. [...]"

⁹ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 39.

¹⁰ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 37.

¹¹ ACA, DSA.

¹² ACA, DSA.

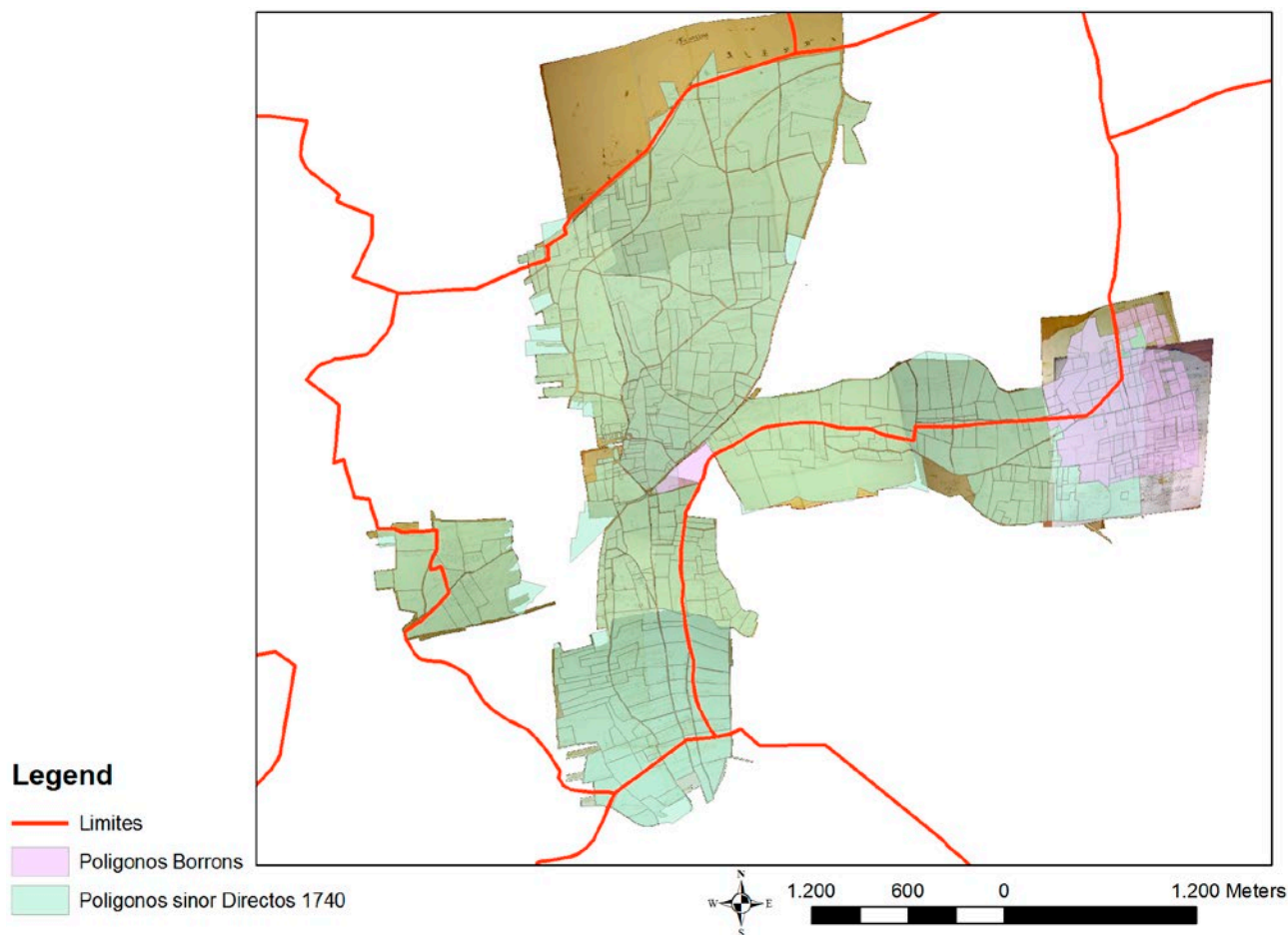


Figura 6. Risultato della vettorizzazione delle particelle catastali elaborata utilizzando le mappe realizzate dal perito Ramon Roig (1740). Sulla destra, di colore rosa, le proprietà signorili insistenti nel villaggio di Aragall.

rio prosciugato sia finalmente oggetto di un'attenta politica agraria. Nel contratto stipulato “per temps de sinch anys que començaren a correr lo dia premer del mes de mars en avant”, s’indicano complessivamente i nomi di 48 *arrendatores*, i quali, provenienti da quattro comuni oltre a Belcaire, prendono a livello una superficie complessiva di 748 *vessanas* y 69 *sellon* (la *vessana* è un’unità di misura di superficie che equivale a 2.187 m², mentre il *sellon* è un quinto di una *vessana*. Naturalmente queste unità di misura variano nel tempo e a seconda delle diverse aree geografiche)¹⁴.

Analizzando i dati di questi contratti sorprende come tra i livellari provenienti dal confinante municipio di Port de la Escala vi sia la presenza di due *negociantes* e di almeno cinque pescatori (soggetti che, data la loro attività lavorativa, non potevano certamente dedicarsi

all’agricoltura se non cambiando, e questo sembra poco verosimile, del tutto la propria occupazione)¹⁵. Il fatto che il numero di livellari contrattualizzati da *Sentmenat*, non è dato sapere se vi fossero forme di sub-affitto dei livelli, sia nella maggior parte dei casi proveniente da aree esterne a quelle municipali di Belcaire, tendenza invertita nel successivo quinquennio 1767-1772, può essere spiegato sostanzialmente in due modi (Fig. 7).

Nella prima ipotesi questo contratto non era ritenuto sufficientemente conveniente dai contadini di Belcaire che lasciavano dunque spazio a coloni forestieri, oppure, come sembra forse più plausibile ipotizzare, che vi fosse, almeno nell’immediato, un’impossibilità di locazione di questi *nuovi* spazi connessa a questioni demografiche che non potevano essere economicamente colmate attraverso forme di lavoro salariato (Tabb. 2-3).

¹⁴ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 28.

¹⁵ Per non tutti i livellari nel contratto è indicato il luogo di origine.

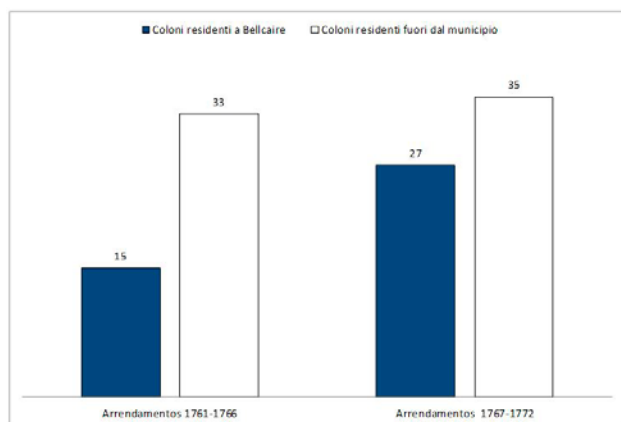


Figura 7. Grafico dei livelli suddivisi per quinquennio e per comune di residenza i coloni.

Un elemento d'estremo interesse del contratto del 1761 è poi costituito dall'insieme delle disposizioni tecniche che si riferiscono alla conduzione dei terreni. Nel contratto viene infatti stabilito che i coloni, che tenevano per sé tutti prodotti raccolti, “agen de sembrat de arros los dos primeros anys, que sera lo any 1762 y 1763 y lo any 1764 bacuò; y lo any 1765 y 1766 podran sembrar de Blat, amb la obligació los dos primeros anys en cas sian de arros de pagar tres de tot lo arros si collira”; tutto ciò naturalmente in cambio di un canone annuo da versare al proprietario dei terreni – questo canone era un pagamento obbligatorio per “lo dret de aygua” che i contadini dovevano versare al *Sentmenat* ¹⁶. L'obbligo di coltivare riso si limitava pertanto ai primi due anni in cui il marchese doveva garantire la fornitura d'acqua, il terzo anno “queda lo dit Estany sens obligació defern alguna cullita que en esta suposició se facultative [?] als dits colonos”, mentre negli anni successivi i contadini erano obbligati “de cultivar las terras del dit Estany como es juçto [?] en el modo y costumbre de bon pagès, havent la primera cullita de donar quatre llaurones”. Tra i vincoli contrattuali di questi coloni vi era anche quello di seminare riso di buona qualità ed era inoltre vietata la pastura degli animali “que ningun del dets colonos puga far entrar ni pàsturar [?] ningun genero de bestia en la dita terra sino en los temps de batrer [?] en el cual cas solamente hi podran entrar a pasturar Euguas y caballs per bater [?]”. Evidentemente, oltre causare danni al sempre fragile equilibrio del territorio bonificato, gli animali dei coloni finivano per consumare porzioni di pascolo destinate al bestiame dei proprietari stessi.

Cresce numericamente il numero dei livellari nel periodo 1767-1772 (22,6%) e tra essi si registra un marcato aumento di residenti a Belcaire (44,4%)¹⁷. Inalterati gli obblighi contrattuali dei coloni, dei quali non si sono conservati i nomi per il quinquennio 1773-1778¹⁸.

Nel 1767 scompare uno dei due negozianti dell'Escala e compiono un *comerciant* e un colono proveniente da Verges. Anche per questo quinquennio si rinnova la rotazione nella coltivazione dei cereali. Al primo biennio di coltura di riso si alternano negli anni successivi quelle di grano e orzo; cereali nobili che, dato l'andamento dei prezzi di quest'epoca, con tutta probabilità venivano immessi sul mercato e solo in parte impiegati per auto-consumo.

La fase di agricoltura irrigua dei terreni bonificati già negli anni Venti del XIX secolo è un lontano ricordo. Il 12 giugno 1824 i due nuovi proprietari, il marchese di Ciutadilla (i Sentmenat acquisiranno il titolo di marchesi di Ciutadilla nel XVIII secolo) e l'erede di Sotelo, Felipe de Blondel “dueños por indiviso”, presentano tramite il loro incaricato Francisco Sanpons, un memoriale al presidente della Real Audiencia – il Marques de Campo Sagrado – con cui richiedono che siano presi provvedimenti contro quei contadini che portano gli animali a pasturare nell'area dell'Estanque. Il marchese di Campo Sagrado, nell'editto a stampa con cui vieta il pascolo del bestiame e la raccolta di erbe “que ninguna persona se atreva a llevarse las herbas de las tierras que integran el estanque de Belcaire, ni a entrar en ellas con sus ganados”, riprende alcune delle tesi del memoriale dandoci così notizia che: “las tierras que componian el Estanque de Belcaire las cuales despues de quitada la sembra de los arroces han quedado incultas en la mayor parte y sin rendir otro fruto per la abundancia de salabre [?] que las hierbas que han acostumbrado mis pricipales aprovechar por si, o por medio de sus arrendatarios [...]”¹⁹.

Risaltano in questo editto almeno quattro aspetti rilevanti: che a questa data non si coltiva più riso, che i terreni sono quasi del tutto incolti, che contadini di Belcaire e dei comuni vicini usano questi terreni per il pascolo degli animali; infine, che gli stessi proprietari o *sus arrendatarios* usano *las herbas* del territorio bonificato per l'allevamento del bestiame.

[...] pero este pequeño beneficio que es escaso en si, que en comparacion del que rendían las mismas tierras durante la siembra de los arroces puede decirse ninguno, se lo disminuyen malogran varios particulares tanto del pueblo de Belcaire como de otros cercanos, [...] (ACA, DSA).

¹⁷ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 70.

¹⁸ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 12 e 71.

¹⁹ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 5.

¹⁶ ACA, DSA, legajo 34, fasc. 28.

Tabella 2. Allivellamenti del 1761. Per ogni municipio si specifica l'attività originaria dei coloni.

Bellcaire	Port de la Escala	Ullà	S. Mari Desplau (Antico nome di Torrella)	Municipio non indicato
12	5 pagesos	1	1 pagès	8
1 treballador	5 treballadors			
2 pagesos	1 pescador, 1 treballador			
	2 pescadores			
	1 pescador, 1 pescador			
	1 negociant			
	1 negociant, 1 pescador			
	4 treballadors			

Tabella 3. Allivellamenti del 1767. Anche in questo caso per ogni municipio è indicata l'attività lavorativa dei coloni.

Bellcaire	Port de la Escala	Torre Forsosa	Ullà	Verges	Municipio non indicato
17	13	1	1	1	1 comerciant
4 pagesos	3 pagesos				5
6 treballadors	2 pescadores				
	1 pagès				
	1 treballador				
	2 treballador				
	3 pescadores				
	1 negociant				

Questa desolante condizione del territorio è effettivamente attestata da tutta una serie di documenti immediatamente successivi alla data di promulgazione dell'editto. In una nota del 1825 emerge infatti come il terreno effettivamente coltivato sia il 14% del totale disponibile “delas vessanas de terra viene cembrat als colnos en lo Estany del terme de Bellcaire lo any 1825. Suma 110 vs ¼ (poch mes poch menos)”, mentre, in un prospetto del 1828 in cui si specificano la tipologia dei cereali raccolti per quell'anno, si nota come a questa data il riso sia totalmente sparito, sostituito da limitate quantità di grano, orzo, segale e da leguminose. Ancora poi in un rapporto del 28 febbraio 1831 emerge che l'erede di Sotelo, Felipe Blondel “a abandonados las tierras [...] y no cuida de pagar las R.s contribuciones” (in un secondo tempo lo stesso Blondel invierà un resoconto con cui dimostra l'avvenuto pagamento delle imposte, è però rilevante la notizia che il terreno a questa data versa in uno stato di pressoché totale abbandono)²⁰. Confermano questa condizione di sostanziale aggravamento delle condizioni della superficie occupata dal lago anche le mappe che

²⁰ ACA, DSA, fascicoli 36 e 51.

furono disegnate nel 1834 per il definitivo frazionamento dell'Estanque. Da una di queste carte datata 25 marzo 1834 spicca come delle 932 e ⅞ *vessanas*, 601,1 fossero *vessanas malas*²¹. Del totale della superficie *Sentmenat* possedeva il 60,6%, *Felipe de Miquel Blondel* il 25,3%, mentre il 14,1% erano beni che continuavano a essere di proprietà comune (Fig. 8).

Il fatto che a questa data oltre il 64% del territorio bonificato dopo il 1722 fosse costituito da *closas malas* e che la percentuale di abbandonato fosse tra i beni di *Blondel* pari al 76% contro il 59% del *Sentmenat*, ci dà conferma dei dati già indicati nel 1825 e nel 1831 (Saguer i Hom 2005; Congost 2003).

La trasposizione delle informazioni presenti nella mappa del 1834 in ambiente GIS ci ha consentito di osservare come le particelle in cui si dichiara almeno una vessana rovinata – 51 su un totale di 55 – si trovino geograficamente a occupare l'intera superficie bonificata (Fig. 8). Da questa nuova fase di impantanamento cartografata nella terza decade del XIX secolo, restano di fatto fuori quattro *closas* concentrate nella parte meridionale

²¹ ACA, DMP, 310.

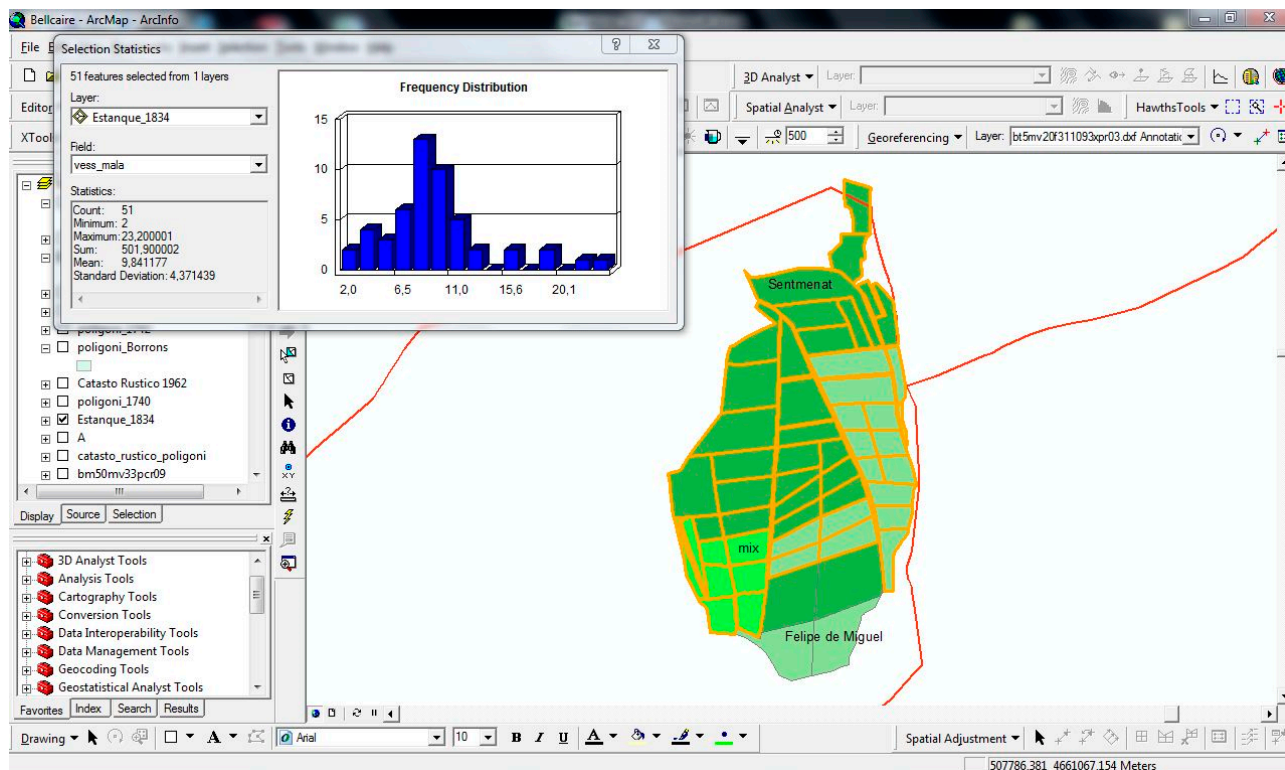


Figura 8. I poligoni con il bordo evidenziato in colore giallo sono particelle con un minimo di 2 e un massimo di 23 vessane rovinate. Nel grafico, la distribuzione di frequenza delle quindici classi di valori (asse delle ascisse) relativi alle *vessanas malas*.

della bonifica, una superficie nel complesso di poco più di 100 *vessanas*.

I motivi dell'impaludamento successivi alla bonifica del 1722 sono principalmente da ascrivere alla proibizione della *Real Audencia* del 1785 di coltivare il riso nei territori dell'Ampurdán; questa legislazione (vietare le idroculture consentiva di limitare la diffusione di malattie epidemiche) era stata di fatto sollecitata dalle stesse comunità locali dopo che la *desastrosa epidemia palúdica afectó al Urgel* (Sobrevia Calavera, 188; Bueno Marí, Jiménez Peydró 2010, 687-707). Questo intervento normativo, in un territorio come quello ottenuto dalla bonifica dell'Estanque de Bellcaire ove tutti i sistemi di canalizzazione erano funzionali alla risicoltura, comportò conseguentemente un abbandono del mantenimento dei sistemi di regimazione idrica e un pressoché totale ritorno di acque stagnanti.

L'ultimo documento referenziato è una fotografia aerea datata 1957 – *el vuelo americano* – utilizzata per la realizzazione del *Catastro Rústico* di Bellcaire (Figura 9). Contrariamente alla cartografia pre-geodetica del XVIII e XIX secolo la georeferenziazione di questa foto, usata dai tecnici per disegnare le particelle catastali, non presenta grandi problemi di deformazione. La lieve distorsione nelle zone periferiche dell'immagine dovuta alla

convessità dell'obiettivo della macchia fotografica utilizzata è stata compensata con l'uso, durante la georeferenziazione della foto, di applicativi per l'ortorettifica e di un ordine polinomiale (RMS) di secondo grado²².

Osservando i risultati della vettorializzazione delle particelle insistenti sull'antica area occupata dal lago di Bellcaire è possibile notare come nel 1962 vi si coltivassero cereali, il 63,2% dell'intera superficie, riso per lo 0,4%; mentre il 34% degli appezzamenti venivano impiegati per la produzione di erbaggi per gli animali. Rispetto all'anno 1834, data in cui il lago era costituito da oltre il 64% di *vessanas malas* (ossia spazi in cui non vi si poteva coltivare), l'area, tranne alcune zone semi incolte in cui vi era ancora presenza d'acqua stagnante, era stata totalmente messa a coltura.

3. Conclusioni

Il perno centrale nelle vicende dell'Estanque di Bellcaire ruota intorno alla data del 1722. Quell'anno, dopo

²² Per compensare forti deformazioni presenti sul supporto analogico si sono utilizzati ordini polinomiali di secondo o terzo ordine.

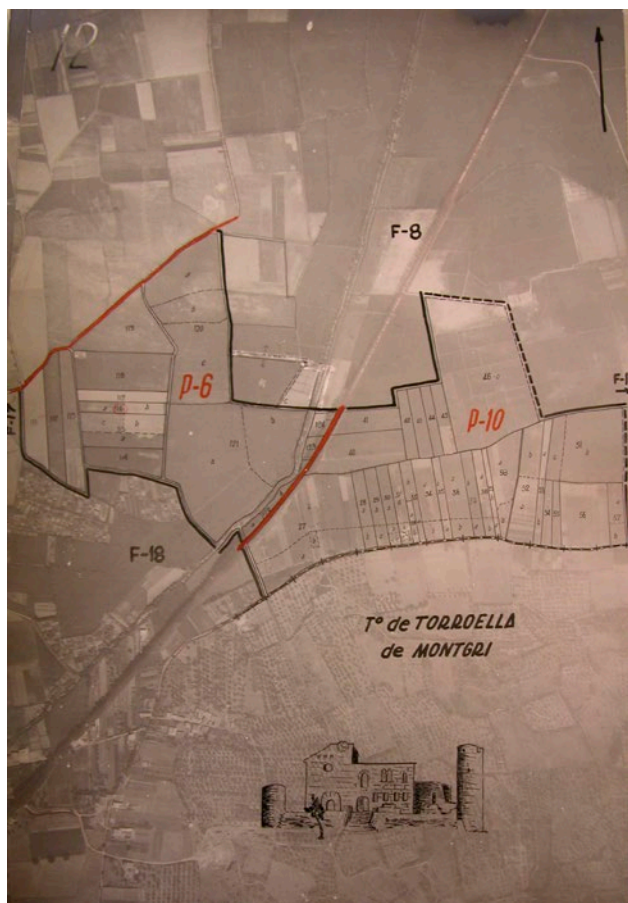


Figura 9. Foto aerea utilizzata dai geometri per la realizzazione del *Catastro Rústico* di Bellcaire. Fonte: AHG, Cadastre Rústico, 20, 6149, 6150.

l'assegnazione per via giudiziaria del lago a Francisco Antonio Sotelo, si registrano due fatti determinanti: in primo luogo inizia la bonifica dell'invaso e la trasformazione della palude in campi coltivabili, secondariamente, si apre una causa (la seconda) riguardante i diritti di proprietà del bacino idrico che si procrastinerà per oltre dieci anni e si concluderà con un frazionamento dei terreni bonificati che, almeno all'inizio, individua i due proprietari per indiviso. Nei decenni successivi il bacino essiccato e parcellizzato visse dunque una prima fase di coltivazione irrigua delle terre delimitate da canali e strade. I divieti di coltivare riso di fine XVIII inizio XIX secolo causarono però una nuova fase di profonda crisi dell'area con un conseguente ritorno di acque stagnanti, un sostanziale abbandono dei campi e una ripresa della pastorizia. Questa situazione perdura per circa un secolo (Saguer i Hom 2012, 175-192; Ricart Casadevall 2012, 149-173). Nel 1962 il *Catastro Rústico* fotografa un quadro in cui tutte le terre sono coltivate e le aree acquitrinose sono, di fatto, sparite (Camarero 2007; Feo Parrondo 2002).

Grazie all'uso dei GIS siamo dunque riusciti da un lato a seguire le altalenanti vicende di trasformazione del lago in superficie coltivabile, dall'altro a comprendere, grazie proprio alla distribuzione spaziale degli assetti della proprietà, dove, come e in che forme i due diversi proprietari decidano di allivellare i propri possedimenti. La vettorializzazione dei dati presenti nella documentazione e nella cartografia archivistica sette-ottocentesca e la successiva sovrapposizione con i layer attuali prodotti dall'ICGC, ci ha consentito di osservare come le aree in cui negli anni '30 dell'Ottocento avevamo maggiori percentuali di impa-

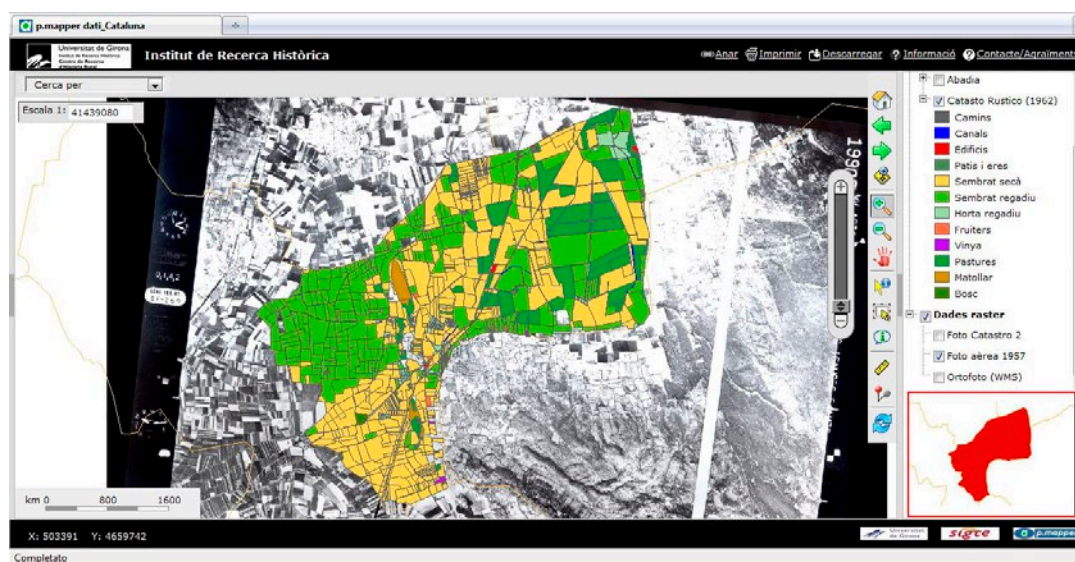


Figura 10. Screenshot del WebGIS installato sul server web della Facultat de Lletres de la Universitat de Girona.

ludamento, a meta XX secolo vi fossero coltivati cerali irrigui, mentre nei lembi più meridionali, ove ancora oggi si registra una scarsa capacità di deflusso delle acque, vi si praticassero residuali coltivazioni di riso (sui risultati della vettorializzazione dei dati del Catastro Rústico si veda la fig. 10). La georeferenziazione delle mappe del 1740 e la successiva vettorializzazione dei beni dei Signori Diretti di Bellcaire per il territorio di Aragall, è poi stata fondamentale per chiarire ubicazione e asse della proprietà di questo borgo, il quale, nei decenni successivi alla bonifica del lago, svanisce dalla documentazione.

Questo innesto delle ITC (Information Technology Communication) nel campo delle scienze umane è quindi un modesto esempio di come il lavoro del Geografo storico sia sempre più quello di uno specialista multi/esperto. Una figura che, oltre a *sporcarsi le mani in archivio e sul campo*, deve anche essere in grado di svolgere mansioni di documentarista, archivista informatico, ma anche di esperto in produzione e divulgazione di prodotti multimediali. I risultati di questa ricerca sono infatti fruibili attraverso un WebGIS (pmapper) implementato su un server dell'Universitat de Girona (nel momento in cui si sta scrivendo questo testo in fase di aggiornamento), ove le diverse serie informative prodotte sono tutte visibili e interrogabili (Fig. 10).

Ringraziamenti

Si ringraziano Maria Rosa Congost Colomer ed Enric Sagner Hom del Centre de Recerca d'Història Rural della Universitat de Girona per i fondamentali suggerimenti, i revisori anonimi per le loro preziose indicazioni e soprattutto la redazione del Bollettino della Società Geografica Italiana per aver accettato di pubblicare questo contributo.

Abbreviazioni

ACA, DMP: Archivo de la Corona de Aragón (Barcelona), Diversos, *Mapas y Planos*

ACA, DSA: Archivo de la Corona de Aragón, Diversos (Barcelona), *Fondo Sentmenat, Ampurdán*

AHG: Archivo Histórico de Girona

Riferimenti bibliografici

Alsina i Català, C., Feliu i Monfort, G., Marquet Ferigle, L. (1996). *Diccionari de Mesures Catalanes*. Barcelona, Curial Ediciones Catalanes.

Barnosell i Jordà, G. (2000). *Història de l'Alt Empordà, a cura di Pere Gifre i Ribas*. Girona, Diputació de Girona.

Bocchi, F. (a cura di). (1999). Atti del Congresso internazionale Medieval Metropolises/Metropoli medievali: *Nuove metodologie per lo studio delle città. La città in quattro dimensioni*. Bologna, Grafis, 11-38.

Bueno Marí, R., Jiménez Peydró, R. (2010). Crónicas de arroz, mosquitos y paludismo en España: el caso de la provincia de Valencia (s. XVIII-XX). *Hispania. Revista Española de Historia*, 70, 687-707.

Camarero, C. (2007). La cartografía de los catastros españoles del siglo XVIII. In *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, Barcelona, Edit. Institut Cartografic de Catalunya.

Congost, R. (2003). *La Catalunya del mas, és a dir, la Catalunya Vella*. In R. Congost, G. Jovier, G. Biagioli, (a cura di). *L'organització de l'espai rural a l'Europa Mediterrània: masos, possessions, poderi*. Girona, CCG Edicions: Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines: Centre de Recerca d'Història Rural (ILCC-Secció Vicens Vives) de la Universitat de Girona.

De Fluvià i Escorsa, A. (1983). Los vizcondes y el vizcondado de Peralada, también llamado de Carmençó y de Verges y, finalmente, de Rocabertí. *Hidalguía*, 31, 929-934.

Denley, P. (1994). Models, Sources and Users: Historical Database Design in the 1990s. *Historical and computing*, VI, 33-43.

Feo Parrondo, F. (2002). *El Catastro y otras fuentes complementarias para el estudio de la propiedad rústica española (1800-1940)*. Madrid, CT: Catastro, N° 44, Dirección General del Catastro. <http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct44/089-102.pdf>

Fernández García, F. (2007). Catastro y fotografía aérea en España. In *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Edit. Institut Cartografic de Catalunya, Barcelona, 110-124.

García Juan, L., Escalona, J., Camarero Bullón, C. (2008). *Propuesta metodológica para la reconstrucción del parcelario antiguo mediante sistemas de información geográfica*. Madrid, CT: Catastro, N° 63, Dirección General del Catastro. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2725633>.

García-Pulido, L. J. (2016). En los albores del catastro parcelario territorial en España: los mapas topográficos de Granada y su área metropolitana (1819-1820). *Estudios Geográficos*, LXXVII, 280, 155-190.

- Genet, J. Ph. (1994). *Source, métasource, texte, histoire*. In Bocchi F., Denley P. (a cura di). *Atti del settimo congresso Internazionale Association for History & Computing. Storia & multimedia*. Bologna, Grafis, 3-17.
- Gerez Alum, P. (2012). Us i abús de l'aigua a la Girona baixmedieval. *Estudis d'història agrària*, 23, 219-229.
- Olivier, S. (2012). Agriculture irriguée et petite hydraulique en Languedoc méditerranéen (XVIIe-XIXe siècles). *Estudis d'història agrària*, 23, 137-148.
- Panzieri, M. (2009). *Storiografia digitale e metafonti per la storia del territorio tra specificità disciplinari, standard web e dinamiche della rete*. In *Fonti, metafonti e GIS per l'indagine della struttura storica del territorio*. Torino, Celid, 19-28.
- Ricart Casadevall, S. (2012). La gestió del regadiu a Catalunya, actors i reptes de futur. *Estudis d'història agrària*, 23, 149-173.
- Saguer i Hom, E. (2005). *Treball agrari i reproducció econòmica: el Baix Empordà, 1850-1880*. Girona, Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Saguer i Hom, E. (2015). Canvis socials en els cortals empordanesos durant la primera meitat del segle XX. *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 46, 181-205.
- Saguer i Hom, E. (2012). Cultivar l'estany. Un assaig d'avaluació del dessecament de l'estany d'Ullastret durant la segona meitat del s. XIX. *Estudis d'història agrària*, 23, 175-192.
- Sánchez Martínez, M. (1995). *El Naixement de la fiscalitat d'Estat a Catalunya (segles XII-XIV)*. Girona, Biblioteca Universitària.
- Santamaria Peña, J. (2003). Integración de ortofotografía en sistema de información geográfica. Aplicación a la determinación de superficie catastral rústica, Tesis doctoral, Universidad de la Rioja, España. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=149>.
- Sastre Domingo, J. (1998). Recuperación de documentos cartográficos. *Topografía y Cartografía*, 84, 2-18.
- Sobrevía Calavera, A. (2004). El cultivo del arroz de secano en Cataluña (1778-1839). Una propuesta agronómica al problema del paludismo. *Asclepio*, 56, 169-196.
- Soldevila i Temporal, X. (1988). *L'Aragall: un veïnat medieval desconegut al nord del Montgrí*. Llibre de la Festa Major de Torroella de Montgrí, 5-16. <http://www.raco.cat/index.php/LlibreFestaMajor/article/view/187815>.
- Vallina Rodríguez, A. Konyushikhina, N. (2017). *Los interrogatorios de los Catastros españoles de la Edad Moderna: fuentes geohistóricas para conocer los paisajes y las sociedades*. Madrid, CT, Catastro, 39-62.
- Vitali, S. (2004). *Passato digitale. Le fonti dello storico nell'era del computer*. Milano, Bruno Mondadori, 15.
- Zorzi, A. (2000). Documenti, archivi digitali, metafonti. *Archivi & computer. Automazione e beni culturali*, X, 274-291.