

**Strumenti didattici
Tracce didattiche**

Materiali per il Progetto didattico Leonardo e gli studi sulle acque in Lomellina

Proff. Alessandra Miracca (Coordinatrice), Elisabetta Giuliano (Italiano), Enrica Invernizzi (Storia dell'arte), Paola Marchetti (Scienze), Mattia Paganini (Fisica), Silvia Rossi (Storia), Donatella Zorzoli (Inglese).

Sommario

Italiano	2
Storia.....	3
Arte	5
Inglese.....	7
Fisica	9
Scienze	11

Italiano

Il progetto, rivolto agli alunni di IV Liceo delle Scienze Umane, è così articolato:

- Stesura di una biografia di Leonardo, disposta lungo una linea del tempo interattiva, che abbia come capisaldi la periodizzazione fornita dalla *Vita di Leonardo* del Vasari (con citazioni iniziali tratte dall'opera stessa), sia in italiano sia in inglese.
- I manoscritti di Leonardo: ricostruzione della loro vicenda storica, individuazione dei loro contenuti, con particolare riferimento a quelli contenenti studi di idraulica e testimonianze del soggiorno di Leonardo a Vigevano.
- La scrittura di Leonardo: analisi della scrittura speculare dell'autore, con relative ipotesi.
- Leonardo «omo senza lettere»: analisi stilistica e contenutistica di alcuni indovinelli, motti e facezie di Leonardo, legati al tema dell'acqua (cfr. Francesco Ogliari, *L'altra faccia di Leonardo. Favole e leggende di Leonardo da Vinci*, Selecta, 2003; Carlo Vecce, *Calvino legge Leonardo*, Liguori Editore, 2009). Per l'analisi stilistica si veda la voce *Leonardo da Vinci* nell'Enciclopedia Treccani).
- Le marcite, come elemento caratterizzante del paesaggio lombardo: costruzione di un saggio breve di ambito artistico-letterario, con l'utilizzo di testi e immagini legate al tema. A titolo esemplificativo si citano: Virgilio, *Bucoliche*, 3; Petrarca, *Familiare* XV, 5; una riproduzione della *Scala ad Acqua* di Leonardo; Parini, *La salubrità dell'aria*; Delio Tessa, *A Carlo Porta*; Clemente Rebora, *Frammento X*; Gianfranco Lauretano, *Incontri con Clemente Rebora - La poesia scoperta nei luoghi che le hanno dato vita*, BUR 2013; Luisito Bianchi, *Vicus Boldonis, terra di marcite*).
- Il dibattito sulle marcite nella cultura lombarda tra il Settecento e l'Ottocento: costruzione di un saggio breve di ambito socio-economico, con l'utilizzo di varie fonti del periodo. A titolo esemplificativo si citano: Parini, *La salubrità dell'aria*; Pietro Verri, *Sulle principali leggi vincolanti principalmente il commercio de' grani*; Gian Battista Spolverini, *La coltivazione del riso* (poema didascalico del 1758, in cui si sostiene l'estensione della coltivazione del riso e l'uso delle marcite); Domenico Berra, *Dei prati del basso milanese detti a marcita*, 1822; Claudio M. Tartari, *Domenico Berra ossia "del genio dell'agricoltura"* - Introduzione all'opera di Domenico Berra, ed. Il Faggio 1999; Biblioteca Italiana Tomo XXIX, 1823 (il dibattito Verri - Berra).
- Analisi dell'ode *La salubrità dell'aria* di Parini (nell'approfondimento, confronto tra Parini e Verri, dal punto di vista ideologico e stilistico).

Storia

Vigevano al tempo di Ludovico il Moro

Leonardo da Vinci è stato tra i più grandi artisti e geni della storia. Per poter parlare delle sue opere, è necessario fissare il contesto storico-culturale in cui ha operato, un periodo di fermento in vari ambiti, soprattutto per la città di Vigevano, che vede impegnato Ludovico il Moro in numerose azioni di riforma tanto urbanistica quanto sociale. Dalla Sforzesca alla Piazza Ducale, il Duca, circondato da una corte di uomini colti, tra cui spicca la figura di Leonardo, ha donato alla città quel volto che ancora oggi possiamo ammirare.

Proposte di lavoro

Utilizzando le opere di cui la stessa biblioteca scolastica è in possesso, i testi digitalizzati dalla BEIC, i dati ricavati dall'archivio storico e la lezione di approfondimento, tenuta dal dott. Muggiati (direttore dell'Archivio), i documentari realizzati sulla città e dintorni e i siti dedicati alla storia di Vigevano, redigere brevi testi espositivi sui seguenti argomenti:

- La famiglia Sforza; le rievocazioni storiche della corte sforzesca (il Palio delle Contrade, dal 1981);
- Ludovico il Moro, le sue imprese e in particolare il suo operato a Vigevano;
- La corte di Ludovico: artisti, matematici, uomini di lettere, con particolare attenzione alle figure di Bramante e Leonardo;
- Le principali opere architettoniche volute da Ludovico a Vigevano: Castello e Loggia delle Dame; Piazza Ducale; Torre del Bramante; Rocca Vecchia; mulini di Mora Bassa; Sforzesca.

Bibliografia

- P. G. Biffignandi Buccella, *Memorie storiche di Vigevano*, Atesa editrice, 1980.
- M. Comincini, *La vecchia Vigevano nelle immagini e nel folklore*, Officina grafica Piero Arrara e Figli, Abbiategrasso, 1977.
- V. Ornati, *Castelli del vigevanasco della Lomellina e del basso novarese, vol. 1, Castelli e rocche in Vigevano*, Tipografia nazionale, Vigevano, 1974.
- V. Ramella, *Storia della città di Vigevano*, Banca Popolare di Vigevano, 1972, Vigevano.
- G. Zaffignani, *Piccola storia di un grande naviglio*, in «Vigevano mese», 15, settembre 1988.
- G. Zimonti, *Le storie di Vigevano dalla A alla Z*, Proloco Vigevano, 1996.
- G. Zimonti, *Vigevano*, Franco Corsico Editore, Varese, 1983.
- *La biscia e l'aquila*, strenna della Cassa di risparmio di Piacenza e Vigevano, 1988.

- *La memoria antica della Torre*, Mostra documentaria Vigevano Castello Sforzesco, Comune di Vigevano – Archivio Storico, 1984.
- *Gli Sforza a Vigevano*, Mostra documentaria Vigevano Castello Sforzesco, Archivio storico civico - Archivio storico Curia Vescovile, 1981.
- Società storica vigevanese, *Il cortile d'onore*, Comune di Vigevano, 1991.
- *Vigevano: guida del centro storico*, II edizione, 1974.

Sitografia

<http://www.comune.vigevano.pv.it>

<http://www.leonardoevigevano.it/it/le-tracce-del-genio-tecnologia-arte-natura>

<http://www.paliodivigevano.it>

<http://www.iatprolocovigevano.it>

Arte

Vigevano città ideale

Nel Manoscritto B dell'Istituto di Francia si coglie l'immagine della "città ideale" secondo la concezione di Leonardo da Vinci. La città leonardesca era «moderna, borghese e razionale»¹: era realizzata su tre livelli, ciascuno autonomo, ma nello stesso tempo era possibile spostarsi da un livello all'altro tramite scalinate; il "piano alto" era riservato a «li gentili homini»² mentre nel "piano basso" si collocava la zona funzionale con i servizi, i commerci, il passaggio dei «carri e altre some a l'uso e comodità del popolo»³; infine le «vie sotterranee», che ospitavano le «stalle e simili cose fetide»⁴, formate da «canali navigabili» permettevano il trasporto di merci e persone e che «quando serri la porta l'acqua empie la conca e le navi basse s'alzano e tornano allo universal piano della città»⁵. Analizzando i disegni ed i manoscritti ci si accorge che la concezione leonardesca appare quanto mai innovativa. La vera originalità del progetto, infatti, consiste nell'unione dell'architettura con la meccanica e l'idraulica, nella giustapposizione di bellezza e "funzionalità".

Gli studi di Leonardo continuano e si concretizzano a Vigevano intorno al 1492. È proprio in questo anno che Leonardo è impegnato con studi e progetti di ingegneria idraulica e di pianificazione territoriale presso la residenza la Sforzesca del duca Ludovico il Moro. Gli stessi anni in cui il Castello e la Piazza di Vigevano subiscono una radicale ristrutturazione ad opera del Bramante. Nei manoscritti vengono indicati il fiume Ticino ed il sito di Vigevano, adatti ad accogliere l'idea di una città organizzata con un sistema di vie d'acqua: «è necessario eleggere sito accomodato come porsi vicino ad un fiume il quale ti dia i canali...»⁶; proprio in queste parole si percepisce come la città di Vigevano possa diventare la città perfetta per la concretizzazione degli studi attuati da Leonardo sulla "città ideale".

Proposte di lavoro

Classe IV Scienze Umane

- Utilizzando i manoscritti svolgete una breve ricerca rintracciando nella città di Vigevano la concretizzazione della città ideale di Leonardo. Individuate le diverse altezze della città, i livelli "funzionali" e quelli adibiti alla nobiltà, le vie alte, e le vie

¹Leonardo da Vinci, *Manoscritto B dell'Istituto di Francia*, Parigi, 1960, f.16-18, f.36-38.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

⁶ *Ibid.*

basse, i porticati, l'eleganza dell'architetture, le logge ed i terrazzi, le molteplici vie d'accesso, i diversi livelli che regolano i rapporti urbani e umani.

- breve trattazione scritta;

Classe II Scientifico opz. Scienze Applicate

- La scuderia di Ludovico il Moro, collocata all'interno del Castello Sforzesco di Vigevano, viene considerata una chiara realizzazione del disegno eseguito per lo studio di una "stalla modello" da Leonardo da Vinci nel manoscritto B dell'Istituto di Francia. Si esegua il rilievo e il ridisegno, utilizzando il programma Autocad, della scuderia sforzesca.

Opere di riferimento:

- AA.VV., *La Biscia e L'Aquila- il Castello di Vigevano: una lettura storico-artistica*, Vigevano, Diakronia, 1988.
- L. Barni, *Piazza e Torre di Vigevano*, Vigevano, 1949.
- Leonardo da Vinci, *Manoscritto B dell'Istituto di Francia*, Parigi, 1960, f.16-18, f.36-38.
- L. Gremmo, *Il Restauro del Castello di Vigevano*, B.C.A., n.12, 1981.
- C. Pedretti, *Leonardo Architetto*, Milano, 1978.

Inglese

Nel 2015 a Milano si terrà Expo, un avvenimento straordinario che coniugherà tradizione, creatività e innovazione nel campo del cibo.

Vigevano può essere una perfetta ubicazione per i molti eventi “Fuori Expo”, poiché è vicina a Milano sia per la sua posizione geografica (si trova a solo 35 km dal capoluogo della Lombardia), sia per i suoi legami storico-artistici.

I Visconti, gli Sforza, Leonardo da Vinci e Donato Bramante sono solo alcune delle figure che hanno lasciato un'impronta indelebile sulla città, ancora visibile camminando per il centro storico e per la Sforzesca. Vigevano è ricca di tesori storici che, ancora oggi, attraggono visitatori e turisti provenienti da tutto il mondo.

Expo 2015 è un'importante opportunità per la promozione del turismo e della cultura di Vigevano.

In 2015 in Milan Expo 2015 will be an extraordinary universal event displaying tradition, creativity and innovation in the business of food.

Vigevano can be a perfect location for holding the many “Fuori Expo” events since it is closely connected to Milan, both as regards its geographical location, just 35 km from the capital city of Lombardy, and through its historical-artistic ties.

The Viscontis, the Sforza, Leonardo da Vinci and Donato Bramante are just some of the figures who have left their indelible mark on the town, still visible when walking around the historic centre and the Sforzesca district. Vigevano has a wealth of historic and valuable treasures, today still attracting visitors and tourists from all over the world.

Expo 2015 is an important opportunity for the promotion of tourism and culture in Vigevano.

Proposta di lavoro

Basandosi sugli argomenti sviluppati nelle altre discipline gli studenti elaborano dei testi in lingua inglese.

Classe II Scientifico opzione Scienze Applicate

Caccia:	Leonardo's codices
Fontana:	Leonardo's right-to-left "mirrored" writing
Graziano:	Leonardo in Milan
Kola:	Leonardo's technical secrets: self-supporting bridge
Madeo:	Colombarone della Sforzesca
Mannerucci:	Leonardo's design of the waterways in Milan
Milan:	Leonardo's water ladder
Piano:	Karst springs

Pozzato: Water meadows

Classe III Scienze Umane

Carnevale Miacca: Leonardo's ideal city

Ferrari: The Ducal Stables

La Bruna: Manuscript B

Ratteggi: An imaginary stroll through the ideal city

Fisica

Durante il suo soggiorno a Vigevano, presso la Corte degli Sforza, Leonardo da Vinci ebbe modo di elaborare un ingegnoso sistema di bonifica delle zone paludose; egli realizzò un progetto che ha rappresentato un importante traguardo per l'ingegneria idraulica del tempo, grazie al quale si sono potute notevolmente migliorare non solo le tecniche di bonifica, ma anche quelle di irrigazione.

Gli studi idraulici di Leonardo si concentrano anche sulla realizzazione di complessi sistemi di navigazione: nel suo progetto della "città ideale" egli pensa a una rete di canali interna all'abitato, controllata da un sistema di chiuse e conche, con il duplice scopo di favorire il trasporto delle merci e di provvedere alla pulizia urbana.

Proposte di lavoro

Redigere brevi testi espositivi sui seguenti argomenti:

- gli studi di Leonardo su canali navigabili, chiuse e conche per la navigazione e il trasporto delle merci e i sistemi di irrigazione e bonifica dei terreni in Lomellina. (Boselli, Consuma Demartini, Milan, Scarmato);
- Si operi un confronto tra la macchina di Vitruvio e quella di Leonardo. (Demartini, Milan, Scarmato)
- La coclea è l'unica tra le antiche macchine per il sollevamento dell'acqua, che sia ancor oggi utilizzata: grazie alla sua robustezza, ha trovato una nicchia di applicazioni nel settore del trattamento delle acque usate. Si chiede di confrontare l'evoluzione della tecnica fino ai nostri giorni. (Boselli, Consuma)

Bibliografia

Giuseppe Ceredi, *Tre discorsi sopra il modo d'alzar acque da luoghi bassi*, Parma, Seth Viotti 1567.

Leonardo da Vinci, *Del moto e misura dell'acqua*, Bologna, Francesco Cardinali, 1828.

Leonardo da Vinci, *Manoscritto H* (testo digitale della Biblioteca Italiana).

Evangelista Torricelli, *Opera geometrica*, de Typis Amatoris Maffei et Laurentij de Landis, Florentiae, 1644.

Sitografia

<http://www.museoscienza.org/leonardo/navigli/>

http://www.lacittaideale.org/il_mulino.html

<http://www.leonardo3.net/leonardo/books%20scheda%20ita%20Nuovi%20Studi%20Vinci%20ni%205%20-%20Leonardo3%20-%20Leonardo%20Da%20Vinci%20-%20La%20Citta%20Ideale%20-%20Mario%20Taddei.html>

<http://www.macchinedileonardo.com/index.php?studi-idraulica>

<http://www.raiscuola.rai.it/articoli/leonardo-da-vinci-gli-studi-sullacqua/4175/default.aspx>

http://www.museodelrubinetto.it/storia_rubinetto.php?id_sez=13&id_pag=131

http://books.google.it/books/about/L_idraulica_in_Leonardo_da_Vinci.html?id=hAK6AAAAIAAJ&redir_esc=y

Scienze

Viaggiando da Vigevano verso Pavia, si transita per un breve tratto attraverso un paesaggio inaspettato per chi si trova in pianura: verso sinistra si vede un'alta scarpata e verso destra una vasta area in accentuata pendenza, solcata trasversalmente da canali perennemente colmi di acqua che si perde nei boschi della valle del Ticino. La caratteristica saliente è che in inverno, anche quando nevicata o gela, queste belle radure coltivate a prati stabili, rimangono verdi e a volte "fumano", producendo una leggera nebbiolina... ci troviamo tra le marcite della Sforzesca, realizzate nel Rinascimento su progetto di Leonardo che, sfruttando la pendenza naturale e la ricchezza di acque calde (temperatura media 9-10°C) delle risorgive o fontanili, permettono la coltivazione e la produzione di foraggio fresco anche durante la stagione invernale. Oggigiorno, purtroppo, data la scarsità di manodopera e l'abbandono dell'allevamento bovino a favore di altre attività agricole, le marcite della Sforzesca si stanno lentamente degradando. Questo lavoro di ricerca ed approfondimento vuole essere un omaggio ad una tradizione contadina della Lomellina ed un monito alle nuove generazioni affinché si adoperino per la conservazione di queste zone di grande valore storico ed ecologico.

Proposte di lavoro

Redigere dei brevi testi espositivi che rispondano ai seguenti quesiti:

- 1) Che cos'è una marcita?
- 2) Quali sono le specie vegetali caratteristiche delle marcite? (Milan e Mannerucci)
- 3) Quali sono le fonti storiche relative all'uso delle marcite, e come esse si legano alla storia di Vigevano (la Sforzesca)? (Madeo)
- 4) Illustra l'aspetto culturale di una marcita: come si costruisce? come si coltiva?
- 5) Descrivi l'aspetto geologico della valle del Ticino, che ha permesso di realizzare le marcite della sforzesca. (Piano)

Bibliografia e Sitografia:

A. Ciarmiello e G. Del Pero (a cura di), *GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA Studio di carattere geologico del territorio del Parco del Ticino con particolari riferimenti alla geologia, idrogeologia e paleogeografia della valle* FORMAZIONE DI UN ITINERARIO DIDATTICO – GEOLOGICO, Dispensa a cura dell'Ente di gestione parco naturale della Valle del Ticino (www.parcotycinolagomaggiore.it/docs/Geologia_e_Idrogeologia.pdf)

www.flanet.org :Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) al sistema idrografico del Fiume Ticino, a cura della Fondazione Lombardia per l'Ambiente .

Davide Notti, *Studio del Campo di moto delle falde idriche della Pianura Padana Occidentale (PROVINCE DI COMO, LECCO, MILANO, PAVIA E LODI)*, Tesi di Laurea in Idrogeologia discussa presso l'Università degli Studi di Pavia nell' A.A. 2002-2003.