

CLIL Educational Unit in Computer Science: Security

Rosa Marincola

Abstract. *In this work I will describe the didactic activities about computer security, experienced by students 18 years old. In this experience, the CLIL (Content and Language Integrated Learning) methodology has been integrated by others (flipped classroom, cooperative learning, learning by doing, problem solving, etc.) to facilitate learning.*

Key words. *CLIL, security, attack, threat.*

Sommario. (Unità didattica CLIL di informatica in inglese: Security). *In questo lavoro descriverò delle attività didattiche sulla sicurezza informatica sperimentate da studenti 18-enni. In questa esperienza, la metodologia CLIL (Content and Language Integrated Learning) è stata integrata da altre (flipped classroom, cooperative learning, learning by doing, problem solving, etc.) per facilitare l'apprendimento.*

Parole chiave. *CLIL, sicurezza, attacco, minaccia.*

Introduzione

Questo lavoro raccoglie materiali, considerazioni, rielaborazioni e attività prodotte durante la sperimentazione CLIL (*Content and Language Integrated Learning*) attuata nell'a.s. 2016/2017 nella classe VA Sistemi informativi Aziendali dell'istituto Tecnico Economico - IIS "Marconi-Guarasci" di Rogliano (CS) dove insegno informatica da 10 anni. La sperimentazione si è sviluppata durante tutto il corso dell'anno scolastico parallelamente all'iter formativo del Corso di Perfezionamento in Didattica delle Lingue Moderne - Indirizzo: apprendimento in LS (CLIL) Scuola Secondaria a.a. 2016/2017 dell'Università Cà Foscari di Venezia.

L'obiettivo delle attività didattiche realizzate è stato quello di motivare tutti gli studenti ad uno studio più approfondito dell'informatica attraverso la metodologia CLIL, di far comprendere la trasversalità delle competenze informatiche in tutti i campi del sapere nonché l'importanza della comunicazione nella lingua straniera universalmente utilizzata per questa disciplina.

Le attività sono state svolte utilizzando diverse metodologie didattiche, tra cui il *cooperative learning* (di cui ho riportato alcune strutture utilizzate) e il *learning by doing*, ossia l'apprendimento attraverso il fare, l'operare, dunque, mediante le azioni.

Utilizzando le nuove conoscenze acquisite, ho cercato di analizzare criticamente il lavoro svolto e le reazioni degli studenti, nell'ottica di migliorare l'offerta formativa curricolare.

Le ragioni che mi hanno indotto a ideare e realizzare l'Unità Didattica "Security" con

metodologia CLIL sono molteplici, innanzi tutto si tratta di argomenti facenti parte di un vasto modulo del quinto anno previsto nelle linee guida degli istituti tecnici. Questo modulo fa parte anche del corso online CISCO Netacad IT Essential Hardware e Software. Il corso è costituito da 12 moduli (abituamente li tratto nell'arco del secondo biennio e del quinto anno), la piattaforma è multilingue e quest'anno, per gli ultimi moduli (network e security) ho attivato il corso in lingua inglese per utilizzare testi autentici. La piattaforma contiene varie tipologie di *learning objects*, video, simulatori, test e schede per attività pratiche di laboratorio. Al termine del quinto anno i miei studenti conseguono la relativa certificazione utile per l'inserimento nel mondo del lavoro, questo titolo è riconosciuto a livello internazionale.

Schema del Modulo

TITOLO: Sicurezza dei sistemi informatici

Classe: V A Sistemi Informativi Aziendali-Istituto Tecnico Economico "Marconi-Guarasci"
Rogliano (Cs)

Lingua straniera coinvolta: Inglese

Livello linguistico medio classe: B1

Ore previste per questo modulo: 34

Periodo: II trimestre

Presentazione della classe

La classe V A Sistemi informativi Aziendali è formata da 16 studenti, 9 ragazze e 8 ragazzi; la maggior parte dei quali proviene dai paesi limitrofi.

Per quanto riguarda le competenze riscontrate nell'anno scolastico in corso essa erano eterogenee. Gli allievi che coltivavano l'interesse per la disciplina e che utilizzavano abitualmente un PC dimostravano maggiore abilità nell'attività pratica. Le capacità logico-espressive erano diversificate, in un gruppo ristretto emergevano delle carenze dovute a un metodo di studio non del tutto organizzato. Il livello di competenza linguistico era anch'esso eterogeneo: un gruppo ristretto aveva potenziato notevolmente le sue competenze mediante stage all'estero (livello B2); la maggior parte degli studenti si attestava su un livello B1; un terzo gruppo di quattro elementi, all'inizio dell'anno si esprimeva in modo incerto, dimostrava di possedere un vocabolario piuttosto limitato e necessitava di continui rinforzi da parte dell'insegnante, ma, grazie alla metodologia CLIL ha fatto registrare dei progressi nel corso dell'anno.

Per quanto riguarda l'atteggiamento manifestato rispetto alle finalità ed agli obiettivi prospettati, la totalità degli alunni evidenziava interesse per la disciplina e spirito di collaborazione. Il comportamento è sempre stato corretto, il gruppo era coeso anche grazie alle numerose attività promosse dalla scuola nel corso degli anni precedenti (partecipazioni a visite guidate, stage, laboratori teatrali, attività sportive, laboratori d'informatica, partecipazioni a convegni, concorsi, ecc).

Prerequisiti disciplinari e linguistici:

- Conoscenza e capacità di gestire i principali componenti hardware e software (Software di base e software applicativi) di un computer e di reti di computer (topologie logiche e fisiche, protocolli di rete, modelli e apparati); Internet e i suoi servizi tra cui i social networks.

Possedere un lessico di base adeguato:

- a leggere e comprendere un testo di natura tecnico-descrittivo di media difficoltà
- descrivere (in forma orale e scritta) ed eseguire procedure
- analizzare una situazione problematica e formulare ipotesi (in forma orale e scritta)
- aver dimestichezza con il dizionario monolingue o eventualmente con i dizionari online
- Strutture linguistiche necessarie: sostantivi; aggettivi e gradi dell'aggettivo; pronomi (relativi e personali); preposizioni; avverbi; verbi (presente, passato, futuro, irregolari, che reggono la -ing form, modali, phrasal verbs, verbi seguiti da infinito o gerundio, congiuntivo e condizionale); frasi interrogative; discorso indiretto; il passivo; il periodo ipotetico. Gli studenti devono essere in grado di collegare il presente col passato e col futuro utilizzando le forme verbali adeguate. Saper utilizzare i verbi modali per deduzione e supposizione passata.

Finalità

Fornire una conoscenza approfondita nell'ambito della sicurezza informatica, con particolare riferimento ai pericoli provenienti da Internet.

La metodologia CLIL appare particolarmente adeguata ai contenuti del corso IT Essential Hardware e Software (erogato su piattaforma e-learning multilingue) ai fini del conseguimento della certificazione CISCO Networking Academy riconosciuta a livello internazionale. Il corso consente agli studenti di acquisire competenze spendibili nel mondo del lavoro nel saper configurare, installare, gestire sistemi di elaborazione dati e reti curando gli aspetti relativi alla sicurezza (modulo 10). Poiché si tratta di una piattaforma accessibile ai soli utenti registrati e i cui materiali sono coperti da copyright, nelle attività seguenti si riporteranno solo materiali liberamente accessibili in rete. Lo studio della sicurezza informatica è prevista dalle linee guida degli istituti tecnici ed è essenziale per lo sviluppo delle competenze chiave (comunicazione nelle lingue straniere, imparare a imparare, competenza digitale, spirito di iniziativa e imprenditoriale).

Obiettivi di apprendimento disciplinari da raggiungere

- 1.1 Riconoscere e classificare i possibili attacchi alla sicurezza.
- 2.1 Valutare e pianificare le azioni da intraprendere per rendere sicuro un sistema informatico.
- 2.2 Intervenire sugli aspetti più importanti della sicurezza dei sistemi informatici.

Conoscenze da apprendere

- 1.2 Conoscere i concetti di affidabilità, integrità, riservatezza, autenticazione e non ripudio.
- 1.3 Conoscere il concetto di sistema sicuro.
- 1.4 Conoscere il concetto di attacco e i diversi tipi di attacchi.
- 2.3 Conoscere i concetti di base della crittografia a chiave simmetrica e asimmetrica.
- 2.4 Conoscere i concetti di firma digitale, enti certificatori e certificati.
- 2.5 Conoscere i concetti di firewall e di protezione tramite firewall.
- 2.6 Conoscere i protocolli SSL, HTTPS e i server sicuri; i cookie e la sicurezza.

Competenze da acquisire

- 1.5 Saper classificare un agente responsabile di un attacco a un sistema informatico.
- 1.6 Saper riconoscere gli strumenti utilizzati dai criminali informatici per violare la sicurezza.
- 1.7 Saper proteggere un sistema informatico dagli attacchi dovuti ad agenti umani e non umani.
- 1.8 Saper classificare i virus informatici.
- 2.7 Saper attivare le procedure e la manutenzione preventiva in materia di sicurezza dei dati
- 2.8 Saper gestire i più comuni tipi di attacchi per correggere situazioni pericolose per i sistemi informatici.
- 2.9 Essere in grado di mantenere sistemi operativi e applicazioni aggiornati con patch e service pack.
- 2.10 Gestire consapevolmente sistemi di sicurezza mediante opportuni strumenti hardware e software.

Obiettivi linguistico-comunicativi

- Apprendere il lessico di base riguardante la descrizione dei rischi a cui può essere esposto un sistema informatico e le tecniche di difesa.
- Saper comprendere messaggi di carattere generale e/o specifico relativi alla sicurezza di un sistema informatico.
- Relazionare e argomentare in modo appropriato sugli argomenti trattati, saper trasporre testi scritti di argomento tecnico dalla LS in L1 e viceversa per descrivere come intervenire in caso di attacco.
- Al termine del modulo lo studente dovrà essere in grado di rispondere alle seguenti domande:
 - 1.9 What are some types of security threats that involve malicious software?
 - 1.10 What are some types of security threats that involve Internet security?
 - 1.11 What are some types of security threats that involve access to data and equipment?
 - 2.11 What are some types of security procedures?
 - 2.12 What are the elements of a strong security policy?
 - 2.13 What are some ways to secure data and account information?
 - 2.14 What are some ways to protect physical equipment?
 - 2.15 What are some ways preventive maintenance techniques for security?
 - 2.16 What is the process to troubleshoot security?

Competenze in LS

- Essere in grado di reperire e selezionare informazioni da varie fonti (siti web, riviste, libri, ecc) in materia di sicurezza informatica.
- Orientarsi nella fase di comprensione di materiale testuale e audio-visivo, prendere appunti e rielaborarli.

- Evidenziare concetti-chiave.
- Reperire informazioni da fonti scritte e orali per costruire tabelle di sintesi, mappe, grafici e presentazioni.
- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare il linguaggio specifico oggetto di studio riguardo alla gestione di software antivirus, firewall, sistemi crittografici, firma digitale, protocolli sicuri, packet filter, application gateway e server proxy.
- Essere adeguatamente documentati e aggiornati sui potenziali rischi presenti in rete consultando blog e siti tematici su nuovi tipi di attacchi e strategie di difesa.
- Saper costruire un glossario con i termini informatici più frequenti.

Abilità in LS

- Utilizzare fluentemente la LS durante le attività in classe per comprendere e descrivere situazioni, formulare domande e ipotesi, fornire degli esempi sia in forma scritta che orale relativamente agli attacchi alla sicurezza e ai diversi agenti, nonché ai sistemi per salvaguardare la sicurezza di singoli utenti e di sistemi informatici.

Listening: comprendere idee principali, dettagli e punti di vista esposti in forma orale.

Reading: leggere con attenzione testi tratti da siti, manuali e pubblicazioni specializzate, eseguire una sequenza di istruzioni in LS.

Oral production: interagire in gruppo su una tematica e con una chiara conoscenza del proprio ruolo in conversazioni su argomenti di studio e di lavoro; esprimere la propria opinione.

Written production: produrre testi impiegando lessico appropriato e abilità di studio quali: prendere appunti, stendere relazioni, completare tabelle, ecc.

Obiettivi trasversali

- Competenze comportamentali: rispettare i compagni, le strutture, i docenti e il personale della scuola, rispettare i regolamenti vigenti in istituto e nei laboratori d'informatica. Rispettare l'ambiente in cui si svolge la lezione e utilizzare le attrezzature in modo responsabile.
- Competenze relazionali: saper dialogare, saper gestire i conflitti, rispettare l'opinione altrui, saper lavorare in gruppo,
- Competenze organizzative e gestionali: sviluppare progressivamente la capacità di organizzare il lavoro in modo autonomo, razionale, efficace; porsi e risolvere problemi; eseguire e consegnare i lavori assegnati con puntualità e precisione. Saper utilizzare gli strumenti del Web 2.0 per comunicare a distanza, ricercare e selezionare informazioni, condividere idee e lavorare a distanza.
- Competenze comunicative: utilizzare con proprietà la terminologia della disciplina, saper parlare in pubblico in modo sintetico, ma efficace sia in L1 che in L2.

Unità didattiche previste

Unità Didattica 1: Security Cybersecurity.

Sistemi informatici sicuri e loro caratteristiche
Riconoscere e classificare possibili attacchi alla sicurezza.
Sicurezza fisica e sicurezza dei dati
Minacce per la sicurezza: accesso a dati e apparati (*social engineering*).

Unità Didattica 2:

Tecniche di difesa dagli attacchi.
Procedure di sicurezza (protezione dei dati e da software dannoso)
Manutenzione preventiva.
Processo di Troubleshooting per la Sicurezza.

Mezzi e spazi

- Libro di testo
- Dispense
- Gruppi di Google, strumenti del web 2.0 (tra cui piattaforma CISCO Netacad)
- LIM
- software didattico disponibile in laboratorio
- aula scolastica.

Eventuali raccordi multidisciplinari

Informatica, Inglese, Matematica e Diritto.

Metodologie didattiche

- Metodologia CLIL
- Lezione interattiva o partecipata
- Flipped classroom
- Cooperative learning
- Learning by doing
- Lezione frontale
- Simulazione
- Problem solving.

Strategie di supporto

- Lettura, ascolto e didattizzazione di testi e materiali audio-visivi
- Lavori di gruppo
- Correzione dei compiti assegnati
- Esercitazioni guidate
- Domande rivolte alla classe
- Studio individuale assistito.

Verifica

Strumenti

- Prove scritte strutturate e semistrutturate
- Prove orali

- Prove pratiche di laboratorio
- Lavori di gruppo.

Valutazione

Si rimanda alle griglie di valutazione (*)

Il livello soglia (conoscenze e abilità fondamentali per la sufficienza) sarà giudicato raggiunto quando lo studente dimostrerà:

- di conoscere, sia pur in maniera un po' incerta, i contenuti trattati;
- di esprimersi (in forma scritta e orale) in modo semplice e chiaro, utilizzando il linguaggio specifico.

Livello soglia per gli studenti con BES e stranieri:

Il livello soglia (conoscenze e competenze fondamentali per la sufficienza) sarà giudicato raggiunto quando lo studente dimostrerà di aver acquisito la terminologia di base, di essere in grado di rispondere in modo sintetico, ma correttamente a brevi domande aperte e a scelta multipla sui contenuti essenziali; per gli strumenti compensativi e dispensativi si rimanda ai PDP.

Recupero e approfondimento

Gli argomenti nei quali gli studenti riscontrano maggiori difficoltà saranno riproposti sotto forma di didattica breve.

Gli studenti che avranno raggiunto il livello soglia saranno impegnati in attività laboratoriali di supporto e altre spiegazioni-esercitazioni guidate.

Guida per il docente per l'unità didattica 1: Security

Tempo: 14 h

Gli obiettivi contrassegnati con la notazione 1. si riferiscono in modo specifico all'unità didattica 1, quelli non contraddistinti da un numero sono riferiti ad entrambe le unità del modulo.

FASE 1: Motivazione, creazione aspettative, attivazione pre-conoscenze

È stata stabilita di comune accordo con gli studenti e la docente LS la seguente *convenzione* per i lavori condivisi su *Google Drive*:

- 1) gli studenti scrivono utilizzando il colore blu, in calce ad ogni paragrafo/testo scrivono in parentesi il loro nome e cognome.
- 2) Il docente DNL quando revisiona un testo usa il colore verde e aggiunge le sue iniziali ai paragrafi/testi letti e corretti.
- 3) Il docente LS usa il colore arancione per fare le sue revisioni (commenti, correzioni) e aggiunge le sue iniziali a ogni brano letto e corretto.
- 4) Quando un testo risulta revisionato da entrambi i docenti, si crea una copia del documento condiviso col testo di colore nero nella versione definitiva. I testi con le revisioni restano comunque condivisi perché possono aiutare gli studenti a rivedere gli errori e i docenti a confrontarsi.

| | |
|--|--|
| |  <p>http://www.wordclouds.com/</p> |
| <p><i>Attività 2</i></p> <p>Cybersecurity</p> | <p>Modalità di lavoro: tutta la classe- lezione interattiva</p> <p>Strumenti: LIM</p> <p>Luogo: Aula</p> <p>Materiali:</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/cybersecurity-101</p> <p>Tempi: 40 min</p> <p>Descrizione attività:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ho posto alcune domande stimolo alla classe prima dell'ascolto: <ul style="list-style-type: none"> What is a computer network? Why exist cyber vulnerabilities? What is Cybersecurity? <p>Gli studenti hanno risposto in base alle loro conoscenze, poi ho fatto ascoltare l'audio del video iconizzato</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/cybersecurity-101</p> <p>Ho quindi riproposto alcune delle domande precedenti e altre del tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> What does a cybercriminal? What do they steal? Why? <p>Gli studenti in questa fase hanno risposto in base alle informazioni ascoltate e sono intervenuti liberamente nella discussione. Io sollecitavo la partecipazione anche di quelli meno loquaci e basandomi sui loro feedback ho fatto riascoltare l'audio a tratti.</p> 2. Poi ho fatto prendere visione del video alla LIM per favorire la completa comprensione col supporto delle immagini. <p>Nota: in caso di difficoltà il docente può riproporre il video con i sottotitoli in inglese e spiegare i punti poco chiari.</p> <p>Recupero: Agli studenti in difficoltà o con BES è consentito l'uso del traduttore col tablet e le cuffie (ma dopo aver comunque ascoltato l'audio almeno 2 volte).</p> <p>Verifica in itinere alla LIM: Gli studenti hanno dovuto rispondere ai quesiti</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/e/cybersecurity-101-quiz e li hanno trascritti sul quaderno per favorire la memorizzazione.</p> |
| <p><i>Attività 3</i></p> <p>The secret lives of hackers</p> <p>Cyber codes</p> <p>A cyber privacy parable</p> | <p>Modalità di lavoro: Individuale - Flipped classroom</p> <p>Strumenti: PC</p> <p>Luogo: a casa</p> <p>Materiali:</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/the-secret-lives-of-hackers</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/cyber-codes</p> <p>Tempi: 60 min</p> <p>Descrizione attività: Gli studenti hanno dovuto prendere visione dei 2 video</p> <p>The secret lives of hackers</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/the-secret-lives-of-hackers</p> <p>Cyber codes</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/cyber-codes</p> <p>A cyber privacy parable</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/a-cyber-privacy-parable</p> <p>Dopo aver compreso il contenuto dei video, hanno dovuto trascrivere sul quaderno i quiz presenti sul sito e rispondere correttamente alle domande (sul sito è possibile ripetere i quiz).</p> |

FASE 2: Entriamo nel vivo dell'attività

| <i>N. attività</i> | <i>Descrizione attività</i> |
|---|--|
| <p><i>Attività 1</i></p> <p>Questions-Tips & Thanks</p> <p>Flash card</p> | <p>Modalità di lavoro: Gruppi eterogenei di 3-4 elementi (sia per livello di competenze DNL che in LS) - Flipped Classroom- cooperative learning</p> <p>Strumenti: LIM e tablet</p> <p>Luogo: Aula</p> <p>Materiali: i quattro video presenti nella pagina</p> <p>https://www.khanacademy.org/partner-content/nova/cybersecurity/cyber/v/cybersecurity-101</p> <p>Tempi: 60 min</p> <p>Descrizione attività: Ho posto delle domande alla classe sui video per verificare che fossero stati analizzati e compresi, poi ho assegnato i lavori di gruppo e intanto passando tra i banchi ho controllato gli esercizi assegnati per casa.</p> <p>Consegna: gli studenti hanno letto in gruppo le domande e i commenti sotto i video (a ogni gruppo ne è assegnato uno diverso). Ogni gruppo ha dovuto postare almeno una domanda, un commento e ha preparato almeno 3 flash cards (*) con le parole chiave presenti nel video assegnato. Le domande, i commenti e il flash card sono stati trascritti su un foglio e consegnati al docente.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>In questa fase ho seguito il lavoro dei vari gruppi e intervenivo per incoraggiare, rinforzare, chiarire, supportare, prendere nota sul diario di bordo. Al termine ho raccolto i materiali prodotti che ho riconsegnato corretti alla lezione successiva; mi sono confrontata col docente LS per supportare gli studenti dal punto di vista linguistico e prendere visione dei materiali prodotti.</p> <p>Recupero: Gli alunni in difficoltà sono supportati dai compagni, io intervenivo solo su richiesta, per problemi marcatamente di tipo linguistico; quando necessario, abbiamo richiesto un intervento di recupero in itinere al docente LS.</p> |
| <p><i>Attività 2</i></p> <p>Flash card e Glossario</p> | <p>Modalità di lavoro: Gruppi eterogenei di 2 elementi (sia per livello di competenze DNL che in LS - cooperative learning)</p> <p>Strumenti: fotocopie</p> <p>Luogo: Aula</p> <p>Materiali: Flash card</p> <p>Tempi: 60min</p> <p>Descrizione attività: Ho restituito i lavori corretti e fornito alcuni chiarimenti. Le definizioni corrette sono state trascritte dagli studenti (un paio ciascuno) su un <i>Google Document</i> condiviso, in modo da costituire le voci di un glossario che è stato arricchito durante tutto il modulo. Sono state stampate le definizioni sotto forma di flash card e ogni coppia ha utilizzato questa struttura per memorizzare i concetti chiave. Come docente ho seguito i lavori di gruppo stimolando la partecipazione di tutti i membri e prendevo nota riguardo l'impegno profuso.</p> <p>Lavoro per casa: gli studenti hanno creato le loro flash card online sul sito: https://www.goconqr.com/en/flashcards/</p> |
| <p><i>Attività 3</i></p> <p>Security threats</p> <p>The 10 most common security threats explained</p> | <p>Modalità di lavoro: lettura individuale (primi 15min), tutta la classe (45min)</p> <p>Strumenti: LIM e tablet</p> <p>Luogo: Aula</p> <p>Materiali:</p> <p>Nota: i materiali da questa lezione in poi hanno fatto parte del modulo Security del corso CISCO Netacad IT Essential Hardware e software, gli studenti accedono all'area riservata con il loro account, ma per mostrare il tipo di contenuto e il grado di difficoltà sono stati reperiti in rete i materiali seguenti che sono simili ai primi paragrafi.</p> <p>1) Security threats http://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication_5_8367_1357.pdf</p> <p>2) The 10 most common security threats explained http://blogs.cisco.com/smallbusiness/the-10-most-common-security-threats-explained</p> <p>Tempi: 60 min</p> <p>Descrizione attività: Lettura individuale dei brani, poi lettura ad alta voce a turno, quindi ho invitato gli studenti a evidenziare le parole chiave, a individuare le definizioni. Il testo è stato analizzato e "didattizzato" alla LIM usando opportunamente font, colori, interlinee. Le definizioni sono state trascritte nel glossario condiviso come documento di Google in <i>Google Drive</i>. Intervenivo per chiarire dubbi e chiedevo agli studenti di ricercare su Internet definizioni alternative a integrazione di quelle presenti nei testi.</p> <p>Lavoro per casa: gli studenti hanno dovuto preparare una mappa concettuale sugli argomenti trattati.</p> |

| | |
|---|---|
| <p><i>Attività 4</i></p> <p>Scrittura collaborativa di una presentazione</p> | <p>Modalità di lavoro: gruppi di 2 elementi – struttura di cooperative learning “Pensa, discuti in coppia, condividi”</p> <p>Strumenti: PC</p> <p>Luogo: Laboratorio d’informatica</p> <p>Materiali: siti Internet, Google drive, libro di testo, altri libri, manuali presenti in laboratorio</p> <p>Tempi: 60-80 min</p> <p>Descrizione attività: Ogni coppia ha preparato alcune slide (3-4) di una presentazione su Google Drive (in modalità condivisa) sui seguenti argomenti: basic principles of information security (reliability, integrity, confidentiality, authentication and non-repudiation), definition of attack, classification of different attacks (due to human and non-human agent), hacker and cracker, TCP/IP attacks, social engineering.</p> <p>Gli studenti avevano la possibilità di rielaborare i materiali già analizzati, fare ricerche, consultare siti e testi, ma i prodotti dovevano essere originali. Ogni coppia aveva a disposizione circa 20 minuti, intanto io seguivo i lavori intervenendo solo se richiesto e controllavo che il comportamento fosse corretto. Poi ogni coppia ha presentato il proprio lavoro alla classe in 8-10 minuti mentre docente e studenti ascoltavano e prendevano nota degli interventi, formulavano domande e chiedevano chiarimenti anche riguardo alla modalità di lavoro e al grado di coinvolgimento del gruppo. La presentazione è stata condivisa col docente di LS per ulteriori revisioni.</p> <p>Come compito per casa, ogni coppia ha dovuto integrare la propria mappa concettuale e il glossario con le nuove voci individuate. Anche il glossario è stato condiviso (come documento di Google) col docente di LS.</p> |
| <p><i>Attività 5</i></p> <p>Studio assistito</p> | <p>Modalità di lavoro: gruppi eterogenei di 3-4 elementi – struttura di cooperative learning “Intervista a tre passi”</p> <p>Strumenti: Tablet</p> <p>Luogo: Aula</p> <p>Materiali: siti Internet, presentazione condivisa su Google Drive, libro di testo, altri libri, manuali presenti in laboratorio</p> <p>Tempi: 60 min</p> <p>Descrizione attività: In preparazione alla verifica orale, ogni gruppo ha studiato i materiali utilizzati e costruiti attraverso la struttura “<i>Intervista a tre passi</i>” e si sono esercitati a porre e a rispondere alle domande sotto la supervisione del docente. In questa fase sarebbe opportuna la compresenza della docente di LS. Come docente DNL ho formulato una prima valutazione formativa sulla base delle attività laboratoriali finora svolte, utilizzando la griglia di valutazione e l’ho comunicata alla classe.</p> |

FASE 3: verifica, valutazione e autovalutazione

| <i>N. attività</i> | <i>Descrizione attività</i> |
|--|---|
| <p><i>Attività 1</i></p> <p>Oral test</p> | <p>Modalità di lavoro: tutta la classe</p> <p>Strumenti: Tablet per studenti in difficoltà</p> <p>Luogo: Aula</p> <p>Materiali: Gli studenti con BES o in difficoltà potevano utilizzare mappe e appunti</p> <p>Tempi: 2-3 ore</p> <p>Descrizione attività:</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>A ciascuno studente sono state poste 3-4 domande (*), ogni verifica durava al massimo 12 minuti; la prova è stata valutata con la griglia di valutazione e l'esito comunicato in classe.</p> |
| <p><i>Attività 2</i></p> <p>Problem solving: Security Attacks</p> | <p>Modalità di lavoro: individuale Strumenti: PC Luogo: Laboratorio d'informatica Materiali: siti Internet, libri e riviste Tempi: 60min Descrizione attività: Ciascuno studente doveva scrivere un testo coerente alla traccia riportata al link seguente (*), era consentito accedere alle risorse presenti in rete, ma era necessaria una rielaborazione personale e il lavoro doveva essere individuale. La prova è stata consegnata, corretta e valutata da me con la griglia di valutazione.</p> |
| <p><i>Attività 3</i></p> <p>Discussion</p> | <p>Modalità di lavoro: tutta la classe - lezione partecipata- breve lezione frontale Strumenti: LIM Luogo: Aula Materiali: prove di verifica Tempi: 60min Descrizione attività: Ho restituito le prove corrette, le ho discusse con la classe inserendo alcuni momenti di lezione frontale per chiarire alcuni nodi concettuali sia disciplinari che linguistici. Per gli aspetti linguistici mi sono fatta supportare dalla docente di LS che ha chiarito alcuni dubbi durante l'ora di lezione d'inglese.</p> |
| <p><i>Attività 4</i></p> <p>Prova pratica di laboratorio Lab</p> | <p>Modalità di lavoro: gruppi di 2 elementi – struttura di cooperative learning "Pensa, discuti in coppia, condividi" Strumenti: PC Luogo: Laboratorio multimediale Materiali: siti Internet, Google Drive, manuali presenti in laboratorio Tempi: 60min Descrizione attività: Ogni coppia secondo la consegna (*), ha condiviso un documento con i docenti DNL e LS su <i>Google Drive</i> in cui ha scritto una breve recensione su un antivirus gratuito; ha predisposto un tutorial del software dopo averlo installato e testato. Gli studenti hanno eseguito la scansione del computer su cui lavoravano, hanno ricercato e riportato informazioni sulle minacce rilevate. Il lavoro è fatto in un laboratorio utilizzato da numerose classi e docenti, dove notoriamente vi sono infezioni e con l'occasione essi hanno aiutato il tecnico a fare manutenzione. Questi lavori dopo essere stati corretti dai docenti, sono stati condivisi con l'intera classe (che dispone di un account unico su <i>Google Groups</i>). I lavori migliori sono stati stampati e affissi nei laboratori della scuola. La prova è stata valutata con la griglia di valutazione.</p> |
| <p><i>Attività 5</i></p> <p>Prova di recupero e di approfondimento</p> | <p>Modalità di lavoro: individuale Strumenti: LIM Luogo: Aula Materiali: written test, libro di testo Tempi: 30min</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Descrizione attività: Ho assegnato agli studenti in difficoltà la prova di recupero su supporto cartaceo. Il resto della classe come attività di approfondimento ha letto, analizzato e riassunto per iscritto il brano Steganography-the art of encoding hidden messages. Il brano è sul libro di testo pag. 270-271 CLOUD quinto anno Autori P. Gallo e P. Sirsi - CE Minerva Scuola. Il lavoro era individuale e allo scadere del tempo ognuno ha consegnato il proprio testo al docente. Le prove corrette e valutate sono state restituite nelle lezioni successive.</p> |
| <p>Attività 6 Autovalutazione</p> | <p>Modalità di lavoro: individuale Strumenti: LIM, tablet Luogo: Aula Materiali: Griglia di autovalutazione Tempi: 30min Descrizione attività: Ho proiettato alla LIM la griglia di autovalutazione condivisa su <i>Google Drive</i> con la classe, ogni studente ha creato una copia personale, l'ha compilata col tablet e l'ha condivisa solo col docente. È seguita una breve discussione in cui ho invitato gli studenti ad esprimere il loro punto di vista e ho fornito dei chiarimenti.</p> |

Quadro teorico

CLIL è un acronimo che nasce in Europa nei primi anni '90 del secolo scorso, dietro pressione esercitata da istituzioni europee quali il Consiglio d'Europa e la Commissione europea. Esse hanno visto in questa metodologia una possibile chiave di volta per ottenere livelli maggiori di competenza nelle lingue straniere rispetto ai deludenti risultati prodotti dai metodi di insegnamento tradizionali (Coonan, 2002 e 2014). Di fronte a tali politiche le singole nazioni europee si sono mosse con riforme capaci di rispondere alle sfide poste. Anche l'Italia con l'articolo 4, comma 3 della Riforma sull'Autonomia del 1999 (D.P.R. n.275 dell'8 marzo 1999) prospetta la possibilità alle scuole, nella loro autonomia, di avviare tali insegnamenti, ma senza alcuna obbligatorietà. Successivamente, con la Riforma degli Ordinamenti (2009) l'uso veicolare di una lingua straniera è reso obbligatorio in tutti i licei (qualsiasi lingua straniera) e in tutti gli istituti tecnici (solo l'inglese) nelle quinte (ad eccezione del liceo linguistico con un percorso che inizia in terza con la prima lingua straniera veicolare e una materia non linguistica e in quarta con un'altra lingua straniera e un'altra materia non linguistica). Inoltre, la responsabilità di tale tipo d'insegnamento è assegnato al docente della materia non-linguistica.

Nelle norme transitorie contenute nella Nota MIURAOODGOS prot. n. 4969 del 25/07/2014 si legge infatti relativamente alle Linee Guida per il passaggio al Nuovo Ordinamento degli Istituti Tecnici - per il secondo biennio e il quinto anno: *“Nel quinto anno è previsto l'insegnamento di una disciplina non linguistica in lingua inglese. L'insegnamento è finalizzato, in particolare, a potenziare le conoscenze e abilità proprie della disciplina da veicolare in lingua inglese attraverso la contemporanea acquisizione di diversi codici linguistici. L'integrazione tra la lingua inglese e altra disciplina non linguistica, secondo il modello Content and Language Integrated Learning (CLIL), a cui è riservata di seguito un'apposita sezione, viene realizzata dal docente, con una didattica di tipo fortemente laboratoriale, attraverso lo sviluppo di attività inerenti le conoscenze e le abilità delle discipline interessate, in rapporto all'indirizzo di studio.”*

Un percorso CLIL deve avere un impatto quindi sullo sviluppo della competenza in lingua straniera dello studente e questo progresso dev'essere gestito esplicitamente dall'insegnante (Coonan, 2014). Per permettere che ciò si verifichi, l'insegnante dovrà adottare particolari scelte metodologiche finalizzate a:

- garantire la corretta comprensione dei contenuti disciplinari in lingua straniera;
- stimolare la loro rielaborazione proponendo attività di manipolazione degli stessi che mirino alla realizzazione di un 'prodotto';
- stimolare la restituzione da parte degli studenti delle nuove conoscenze in lingua straniera.

Tutto questo presuppone la progettazione di un ambiente di apprendimento completamente nuovo, nel quale l'insegnante adotta strategie didattiche che rendono accessibili i contenuti da trasmettere e scelte metodologiche che offrono a chi apprende nuove opportunità di riflessione, continui stimoli per la produzione e interazione linguistica. Come sottolinea Coonan, la comprensibilità dei contenuti trasmessi dall'insegnante e la possibilità di produrre lingua da parte degli studenti comportano ricadute positive su entrambi i piani che il CLIL deve garantire: l'apprendimento dei contenuti e lo sviluppo della competenza linguistica. Il CLIL favorisce perciò un apprendimento significativo della LS: secondo Krashen (1982), infatti, si ha vera acquisizione quando ci si dimentica che si sta imparando una lingua e ci si concentra sul contenuto pragmatico e sul buon esito della transazione in cui si è impegnati.

Nell'approccio laboratoriale, inoltre, come evidenziato da Fontecha (2012 pag.320): *“L'uso delle tecnologie può aiutare a sviluppare alcuni principi fondamentali del CLIL... Il CLIL indirettamente può aiutare a creare condizioni favorevoli per l'integrazione delle tecnologie, un aspetto questo spesso trascurato nell'insegnamento di lingue straniere o seconde”*.

Risultati

Le molteplici attività svolte, la pluralità di metodologie utilizzate, l'ampio spazio dedicato ai lavori di gruppo e allo studio assistito, nonché i tempi assegnati per analizzare e sviluppare i contenuti, hanno consentito alla classe di raggiungere, seppur in modo diversificato, gli obiettivi prefissati. Il recupero è stato effettuato in itinere e non ho riscontrato particolari difficoltà a livello disciplinare. Le carenze maggiori erano dovute alla non abitudine ad utilizzare correntemente la lingua straniera, ma grazie alla collaborazione e ai lavori realizzati in modalità condivisa sono state via via affrontate e superate (in special modo gli studenti hanno avuto difficoltà con l'uso del passivo, con i periodi ipotetici e il discorso indiretto).

Al termine delle sperimentazioni tutti gli studenti, sono migliorati sensibilmente nella produzione orale e scritta, ma soprattutto hanno compreso l'importanza dell'uso di una lingua straniera per lo studio di una disciplina non linguistica quale l'informatica per utilizzare testi autentici e non tradotti. Tutti gli studenti infatti hanno inserito nel loro percorso presentato per il colloquio all'esame di Stato un argomento CLIL tra quelli svolti, il che è stato apprezzato e valorizzato dalla commissione esaminatrice con membri esterni sia di lingua inglese che d'informatica.

Con la metodologia CLIL ho inteso favorire anche lo sviluppo di interazioni sociali positive nel gruppo-classe e all'interno dei piccoli gruppi di lavoro composti da tre-quattro elementi in modo da creare una comunità di pratica che lavorasse in un clima sereno sia dal punto di vista disciplinare che linguistico. Ho osservato i comportamenti degli studenti alla luce degli studi fatti.

Gli obiettivi di apprendimento si sono configurati sotto forma di “saper come fare a”, piuttosto che di “conoscere che”; infatti in questo modo gli studenti hanno avuto la possibilità di prendere coscienza del perché è necessario conoscere qualcosa e come una certa conoscenza possa essere utilizzata in diversi contesti.

Conclusioni

Ho avviato il mio percorso formativo sul CLIL perché avvertivo il bisogno di una formazione teorica approfondita e organica su questa metodologia. Mi sono subito resa conto che ciò che stavo apprendendo mi sarebbe stato utile non solo per l’insegnamento in LS, ma anche nella lingua veicolare perché la nuova impostazione metodologica consente di migliorare l’interazione e la collaborazione con gli studenti, le famiglie, tra docenti e in generale all’interno della scuola.

Ho reso partecipi i colleghi e il dirigente scolastico dell’impostazione che intendevo perseguire nelle riunioni di programmazione per aree disciplinari, nei consigli di classe, nel collegio docenti, nelle discussioni informali tra colleghi e negli incontri scuola-famiglia.

L’obiettivo delle attività didattiche realizzate è stato quello di motivare tutti gli studenti ad uno studio più approfondito dell’informatica attraverso la metodologia CLIL. Di far comprendere la trasversalità delle competenze informatiche in tutti i campi del sapere nonché l’importanza della comunicazione nella lingua straniera universalmente utilizzata per questa disciplina.

Le attività sono state svolte utilizzando diverse metodologie didattiche, tra cui il *cooperative learning* e il *learning by doing*, ossia l’apprendimento attraverso il fare, l’operare, dunque, mediante le azioni. Utilizzando le nuove conoscenze acquisite, ho cercato di analizzare criticamente il lavoro svolto e le reazioni degli studenti, nell’ottica di migliorare l’offerta formativa curricolare.

In questo lavoro ho voluto dimostrare come grazie alla metodologia CLIL lo studente possa affrontare lo studio dell’informatica in modo approfondito utilizzando progressivamente una pluralità di risorse in rete direttamente nella lingua originale (senza traduzioni o forzature) e costruendone altre. Mi sono resa conto di quanto il CLIL supporti la pratica e consenta agli studenti di sfruttare le conoscenze linguistiche per applicarle in contesti tecnici e in particolare per apprendere linguaggi artificiali. Il docente è incentivato ad usare in modo sensato e mirato le tecnologie non come mero veicolo per ottimizzare i tempi, bensì per creare ambienti di formazione/condivisione dell’esperienza e della conoscenza. In particolare durante la sperimentazione CLIL, pur non potendo lavorare in compresenza con la collega di LS, c’è stata una buona collaborazione grazie al continuo confronto favorito dalle risorse del Web 2.0 sincrone e asincrone (documenti di Google, posta elettronica, social network).

Dichiarazione di conflitti di interesse

L’autrice dichiara di non avere conflitti di interesse rispetto la paternità o la pubblicazione di questo articolo.

Deposito dei materiali dell’attività

Al seguente link (*) sono depositati i materiali inerenti questo l’articolo:

- schema di diario di bordo
- esempi di prove di verifica e soluzioni

- griglia di autovalutazione
- griglia di valutazione
- strutture di cooperative learning: “Pensa, discuti in coppia, condividi”; Intervista a tre passi”; “Flash Card”.

<https://drive.google.com/open?id=0B2VBC-qpaQ2BSkdmdmhJdy1qY2M>

Questi materiali nel tempo potranno essere modificati e arricchiti seguendo l’evoluzione delle idee sottostanti o/e future sperimentazioni svolte dall’autrice dell’articolo.

Note

1. Durante i lavori di gruppo è mia consuetudine tenere un diario di bordo per registrare gli elementi significativi (partecipazione, grado di coinvolgimento, comportamento ecc.), ne ho riportato lo schema nella cartella condivisa seguente link perché ritengo che possa essere utile anche per avviare percorsi di *Ricerca-Azione* qualora nell’applicazione della metodologia CLIL emergano situazioni problematiche. Attraverso questo strumento il docente DNL (*Docente di Disciplina Non linguistica*) può confrontarsi più agevolmente col docente di LS (*Lingua Straniera*) per andare incontro alle difficoltà degli studenti. Gli studenti sono consapevoli che la valutazione è orientata ai processi e non limitata ai prodotti dunque sono responsabilizzati a impegnarsi durante tutte le fasi.

Bibliografia

Barbero A., Canonico T., Vaschetto F., *Sistemi informatici aziendali e reti di computer*, Tecna, 2007.

Barbero T., Clegg J. *Programmazione percorsi CLIL*, Carocci Faber, 2005.

Coonan M. C. *La lingua straniera veicolare*, UTET, 2002.

Coonan M. C., *I principi di base del CLIL*, in *Fare CLIL*, I Quaderni della Ricerca, Loescher, Torino, 2014, pp. 17-35.

Gallo P., Sirsi P. *CLOUD quinto anno*, Minerva Scuola, 2014.

Krashen S., *Principles and Practice in Second Language Acquisition*, Oxford, Pergamon, 1982.

Langella L., AA.VV. *Informatica e sistemi automatici*, vol. 3, Calderini, 2006.

Fontecha A. F. CLIL in the Foreign Language Classroom: Proposal of a Framework for ICT Materials Design in the Language-Oriented Versions of Content and Language Integrated Learning, in *Alicante Journal of English Studies*, n. 25, 2012, pp. 317-334.

Spiazzi M., Tavella M. *A New Planet: percorsi disciplinari e per il CLIL*, Zanichelli, 2006.

Sitografia

<http://blogs.cisco.com/smallbusiness/the-10-most-common-security-threats-explained>

<https://ccna7.com/ite/ite-v6-0/ite-chapter-12-exam-answer-v6-0/>

<https://www.coursehero.com/sitemap/schools/133493-Hallmark-College-of-Excellence/courses/6490086-ITCIST1310/>

<https://www.goconqr.com/>

<https://www.khanacademy.org/>

<https://www.netacad.com/>

<https://www.netacad.com/courses/it-essentials/>

<https://quizlet.com/8282893/network-security-flash-cards-flash-cards/>

<https://www.sans.org/security-resources/glossary-of-terms/>

http://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication_5_8367_1357.pdf

<https://visuwords.com>

<http://www.wordclouds.com/>.

L' Autrice

| | |
|---|--|
|  | <p>Rosa Marincola IIS “Marconi-Guarasci” sez. ITE Rogliano Via E. Altomare c. da Turbe 85/A, 87054 Rogliano (Cs) E-mail: rosamarincola@virgilio.it Italy</p> <p>Laureata in Matematica presso l’UNICAL di Cosenza, ha conseguito due specializzazioni scientifiche biennali, due master e tre corsi di perfezionamento. Ha insegnato Matematica e fisica nelle scuole superiori, attualmente è docente di Informatica. Ha partecipato a diverse iniziative di formazione dei docenti a livello nazionale. Collabora con diverse riviste ed è autrice di svariate pubblicazioni. Si occupa da anni di ricerca didattica, è stata tutor coordinatore per il TFA per le c.c. A047 Matematica e A048 Matematica Applicata. È referente regionale CIIM (Commissione Italiano per l’Insegnamento della Matematica).</p> |
|---|--|

Received March 18, 2017; revised July 16, 2017; accepted July 27, 2017; published online October 8, 2017

Open Access This paper is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

