



Università degli Studi di Camerino

SCUOLA DI SCIENZE E TECNOLOGIE

Corso di Laurea in Informatica (Classe L-31)

OSINT: Information gathering using Maltego

Laureando

Edoardo Iommi

Matricola 105327

Relatore

Fausto Marcantoni

A.A. 2021/2022

Indice

1	Introduzione	11
1.1	Obiettivi	11
1.2	Struttura della Tesi	11
2	Storia e definizione dell'Open Source INTelligence	13
2.1	Cenni storici dell'OSINT	13
2.2	Definizione dell'OSINT	15
2.2.1	Osint e opensource	16
3	Metodi e metodologie OSINT	19
3.1	Metodologie di ricerca OSINT	19
3.2	Metodi utilizzati nell'analisi OSINT	20
4	Strumenti e tecnologie	23
4.1	Maltego	23
4.1.1	Grafì e proprietà	26
4.1.2	Edizioni di Maltego	28
4.1.3	Alternative a Maltego	30
5	Maltego: le entità	35
5.1	Creazione di un'entità	35
5.2	Personalizzazione di un'entità con icone aggiuntive	39
5.3	Esportazione ed importazione di un'entità	41
6	Maltego: le trasformate	45
6.1	Creazione di una trasformata	48
6.2	Aggiunta di una trasformata	57
7	Analisi e implementazione del progetto con Maltego	61
7.1	Analisi del progetto	61
7.2	Implementazione del progetto	62
8	Conclusioni e Sviluppi Futuri	69
8.1	Sviluppi futuri	69
A	Appendice	71

Elenco dei codici

5.1	XML Tag "MaltegoEntity"	42
5.2	XML Tag "Converter"	42
5.3	XML Tag "Properties"	42
5.4	XML Tag "Fields"	43
5.5	XML Tag "EntityCategory"	43
6.1	Python Struttura e librerie trasformata	50
6.2	Python Controllo validità del codice fiscale	52
6.3	Python Estrazione dati dal codice fiscale	52
6.4	Python Codice finale	55

Elenco delle figure

2.1	Discipline OSINT	15
3.1	Processo di ricerca	19
4.1	Entità Maltego	24
4.2	Transforms Hub Maltego	25
4.3	Creazione nuovo grafo	26
4.4	Esempio trasformata Maltego	26
4.5	Connessioni base delle entità	27
4.6	Edizioni di Maltego	29
5.1	Step 1: creazione entità	36
5.2	Step 2: creazione entità	36
5.3	Step 3: creazione entità	37
5.4	Step 4: creazione entità	38
5.5	Step 5: creazione entità	39
5.6	Dimostrazione utilizzo entità creata	39
5.7	Schermata gestione proprietà aggiuntive	40
5.8	Schermata impostazioni visualizzazione	40
5.9	Differenza entità con proprietà aggiuntive	41
5.10	Codice entità creata	42
6.1	Menu aggiunta di una nuova trasformata locale	57
6.2	Schermata configurazione dettagli di una nuova trasformata locale	58
6.3	Schermata configurazione comandi per eseguire la trasformata locale	58
6.4	Trasformate CF	59
6.5	Trasformata locale	59
6.6	Processo selezione trasformata codice fiscale	59
6.7	Output finale della trasformata locale	59
7.1	Diagramma di flusso della ricerca con Maltego	61
7.2	Immagine di partenza	62
7.3	Individuazione soggetti	63
7.4	Aggiunta dominio/TLD per la ricerca	64
7.5	Filtraggio indirizzi e-mail	64

7.6	Output trasformata "Maltego IPQualityScore Phone Number"	65
7.7	Entità relative ad un soggetto	65
7.8	Entità relative ai profili social di un soggetto	66
7.9	Entità relative all'analisi di social network dell'evento	67
7.10	Entità relative all'analisi di social network dell'evento	67
7.11	Visualizzazione integrale del grafico	68
7.12	Legenda entità utilizzate	68
A.1	Grafico finale	71

Elenco delle tabelle

4.1	Proprietà edizioni Maltego	28
4.2	Migliori alternative a Maltego	30
4.3	Tabella Gephi	30
4.4	Tabella SpiderFoot	31
4.5	Tabella Linkurious	31
4.6	Tabella DataWalk	32
4.7	Tabella Visallo	32
4.8	Tabella IBM i2 Analyst's NoteBook	32
4.9	Tabella Siren	33
4.10	Tabella Sentinel Visualizer	33
6.1	Proprietà trasformata locale creata	59

1. Introduzione

Il valore delle informazioni open source per integrare le attività di intelligence è stato riconosciuto da tempo, ma la crescente pervasività di Internet, l'ascesa dei social media e l'analisi dei big data negli ultimi due decenni hanno rivoluzionato l'open source intelligence (OSINT). Queste nuove fonti aperte hanno anche il potere di sostituire e/o integrare l'accesso a informazioni che un tempo potevano essere ottenute solo attraverso strumenti e metodi di intelligence tradizionali più pericolosi e costosi.

Con l'avvento di internet e l'ascesa dei social media, l'OSINT sta diventando più complesso in termini di fonti e metodi. Singoli individui sono ora in grado di rendere disponibili informazioni in modi mai esistiti prima. Combinando la potenza di calcolo moderna con tecniche di data science è possibile registrare ed elaborare grandi quantità di dati pubblicamente disponibili.

Prima dell'età moderna, l'attività principale nell'OSINT era principalmente la traduzione: rendere accessibili notizie estere agli analisti di intelligence. Una volta tradotto un rapporto open-source in gran parte originale, gli analisti potevano incorporarlo in un prodotto di intelligence finito. L'attività moderna di OSINT richiede spesso fasi di acquisizione, elaborazione e sfruttamento più complesse per produrre un prodotto open source che può quindi essere integrato in un prodotto finito.

A causa di questa enorme quantità di dati e spesso delle difficoltà di reperibilità, la ricerca di tutte queste informazioni non viene compiuta a mano dal singolo individuo a cui è affidato il compito, ma avviene con l'ausilio di tecnologie e strumenti specifici scelti a seconda dello scopo della ricerca.

1.1 Obiettivi

L'obiettivo della tesi è quello di svolgere un'attività investigativa sfruttando le edizioni gratuite di Maltego ed eventuali strumenti di supporto, al fine di svolgere un'investigazione completa e dettagliata.

1.2 Struttura della Tesi

In questo elaborato troveremo principalmente quattro capitoli, nei quali andremo a descrivere, analizzare e chiarire tutti i vari aspetti e tutte le tematiche legate al progetto di tesi realizzato, partendo dalla storia e dalle varie definizioni dell'OSINT fino ad arrivare ad una dimostrazione pratica con l'utilizzo di Maltego:

1. Storia e definizione dell'Open Source INTelligence è il capitolo con cui si aprirà questo elaborato di tesi, in cui si descriverà il contesto nel quale nasce e si sviluppa la ricerca tramite tecniche di OSINT nei primi anni del '900, come venivano

determinate informazioni e raggiunti specifici obiettivi in situazioni politiche e militari. Infine, verrà spiegato come fu stato definito l'OSINT nei primi di anni di sviluppo e le varie definizioni riguardo ai vari tipi di intelligence e informazioni.

2. Metodi e metodologie è il secondo capitolo dove verranno definite le metodologie di ricerca dell'analista OSINT con il relativo processo, a partire dall'acquisizione alla produzione del documento finale, infine verranno descritti i vari metodi per l'analisi delle informazioni OSINT.
3. Strumenti e tecnologie è il terzo capitolo, nel quale verrà Maltego, il software su cui si concentrerà l'elaborato, specificando le varie edizioni disponibili e alcuni software concorrenti.
4. Maltego: le entità è il quarto capitolo in cui si illustreranno più dettagliatamente le entità disponibili in Maltego e le varie operazioni gestionali eseguibili su di esse come la creazione di un'entità, modifica, importazione ed esportazione.
5. Maltego: le trasformate è il quinto capitolo e si focalizza sulle trasformate fornite da Maltego creando un elenco dei vari tipi di trasformate e infine ne verrà creata una utilizzando il linguaggio Python che poi verrà importata e utilizzata su un'entità specifica.
6. Analisi e implementazione del progetto è l'ultimo capitolo e si andrà a descrivere in maniera dettagliata il processo dell'attività investigativa, insieme alla descrizione delle varie funzionalità di Maltego utilizzate per la sua realizzazione. Inoltre, per maggiore chiarezza, verranno inserite schermate contenenti i risultati ottenuti dalla ricerca.
7. Appendice è capitolo aggiuntivo dove vengono mostrati tutti i dettagli relativi alle entità presenti nel grafo generato con Maltego.

2. Storia e definizione dell'Open Source INTelligence

2.1 Cenni storici dell'OSINT

La storia dell'utilizzo delle informazioni aperte risale all'emergere dell'intelligence come strumento a sostegno delle decisioni e delle azioni di un governo. Tuttavia, non si è mai avuto un approccio metodico fino a quando gli Stati Uniti, agli inizi del '900, non hanno aperto la strada all'istituzionalizzazione e alla professionalizzazione di una capacità autonoma di monitoraggio dei media stranieri.

Pochi decenni dopo gli inizi del '900 l'Office of Strategic Services (OSS), presente negli Stati Uniti e precursore della CIA, dedicò un intero ramo all'intelligence open source. Il ramo di ricerca e analisi dell'OSS ha raccolto meticolosamente dozzine di giornali, rapporti su trasmissioni radiofoniche da tutto il mondo, foto e articoli che potessero rivelare informazioni cruciali sul nemico. Le attività dell'epoca portate avanti dall'OSS ai suoi albori erano simili ad alcune delle moderne indagini OSINT, anche se senza computer. Ci sono alcune differenze importanti tra la versione storica di OSINT ossia la prima generazione, e la seconda generazione odierna. La raccolta di materiale è stata di particolare importanza nelle operazioni OSINT di prima generazione. Infatti l'FBIS, acronimo di "*Federal Broadcast Information Service*", ente governativo degli Stati Uniti, gestiva 20 uffici in tutto il mondo per riuscire a raccogliere fisicamente materiale da utilizzare.

Infatti, l'OSINT venne impiegato, dalle maggiori potenze mondiali, nel monitoraggio degli sviluppi esteri e nel risparmio dei tempi di ricerca di nuove tecnologie e attività commerciali durante la Seconda guerra mondiale e la Guerra fredda, periodo in cui questi progressi commerciali e tecnici avevano reso evidente il suo valore.

Con l'avvento di Internet e l'ascesa dei social media, il contesto dell'OSINT si è fatto più complesso in termini di fonti e metodi. Singoli individui sono ora in grado di rendere disponibili informazioni in modi mai esistiti prima. Il vicedirettore dell'FBIS, J. Niles Riddel, al primo simposio internazionale sull'open source nel 1992, ha riconosciuto i cambiamenti nell'OSINT derivanti dall'ascesa del personal computer, dell'archiviazione digitale di grandi capacità, dei motori di ricerca e delle reti di comunicazione a banda larga.

Prima di questa rivoluzione digitale, l'attività principale nell'OSINT era infatti principalmente la "traduzione", rendendo accessibili notizie estere agli analisti di intelligence. Una volta tradotto un rapporto open-source in gran parte originale, gli analisti *all-source*¹ potevano incorporarlo in un prodotto di intelligence finito. L'attività moderna di OSINT richiede invece spesso fasi di acquisizione, elaborazione e sfruttamento

¹Informazioni derivanti dall'impiego di tutte le fonti disponibili.

più complesse per produrre un prodotto open source che può quindi essere integrato in un prodotto finito all-source. Inoltre, le informazioni spesso provengono da individui, il che introduce nuove complessità nella protezione della privacy delle singole persone. In considerazione della natura mutevole delle informazioni pubblicamente disponibili, si considera [WB18] il periodo attuale come la seconda generazione di OSINT. L'ascesa del personal computer negli anni '90, - periodo in cui è stato coniato l'acronimo OSINT - ha avuto un enorme impatto. Si può datare il passaggio all'OSINT di seconda generazione al 2005, anno in cui l'IC ha creato l'Open Source Center.[Age05] Anche Internet stava cambiando durante questo periodo, con la maggior parte dei contenuti online che si spostava su pagine Web dinamiche, contenuti generati dagli utenti e social media.

Un punto di svolta nella concezione moderna dell'OSINT è stata la nascita del "Movimento Verde" in Iran nel 2009. A seguito delle elezioni presidenziali in Iran del 2009, manifestanti oppositori di Mahmoud Ahmadinejad hanno chiesto le sue dimissioni, accusandolo di brogli elettorali.[Sia09] Milioni di giovani iraniani si sono rivolti a Internet per coordinare le loro attività, condividere contenuti virali e incoraggiare altri a partecipare alle manifestazioni. Per la prima volta, Internet è stata inondata di informazioni ai cittadini su un importante evento politico, in gran parte grazie alla combinazione di smartphone, connessioni Internet e social media. Durante la prima settimana delle proteste, il 60% di tutti i link ai blog pubblicati su Twitter riguardavano la politica iraniana.[New16] Gli utenti di Twitter hanno persino organizzato un'intera campagna per affrontare questo problema, per la prima volta, qualsiasi individuo in tutto il mondo ha potuto estrarre da questi social network contenuti di livello di intelligence e scrivere articoli, previsioni e fornire analisi approfondite.

Nonostante le proteste alla fine non abbiano avuto successo si può considerare la Rivoluzione Verde come un evento seminale nella storia dell'intelligence open source. Con il senno di poi, non sorprende che l'Iran sia stato il luogo in cui l'OSINT moderno sia nato, difatti l'Iran ha più utenti online di Bahrain, Emirati Arabi Uniti, Israele, Arabia Saudita, Siria, Yemen e Giordania messi insieme.[Pas14] Negli ultimi anni i giornalisti e i singoli investigatori (piuttosto che i governi) hanno guidato lo sviluppo dell'OSINT per via del cambiamento a grande velocità, con nuovi strumenti e tecniche che vengono affinati e creati ogni giorno. Gli individui non vincolati da burocrazia possono rapidamente diventare utenti OSINT e creare report su informazioni prima impossibili.

Nel settore privato, decine di società di intelligence open source sono nate, sia nel Regno Unito che negli Stati Uniti, al servizio di una vasta gamma di clienti del settore pubblico e privato. Più di recente, come riportato da WIRED Magazine nell'aprile 2016, moltissime agenzie governative stanno cercando modi per comprendere al meglio la ricchezza delle fonti open source, rendendosi conto che l'OSINT può creare o interrompere operazioni governative ma anche militari.[Cor16]

La maggior parte delle comunità di intelligence ha tardato ad apprezzare il valore di Internet per due motivi:

1. Le agenzie di intelligence cercano un vantaggio informativo attraverso la gestione di informazioni segrete. Affidarsi a informazioni aperte e alle rispettive restrizioni di copyright è contrario a questa idea.
2. Nella maggior parte dei casi è più difficile, rischioso e costoso applicare metodi clandestini per acquisire fonti segrete, dando così l'impressione che tali fonti debbano avere un valore superiore rispetto alle fonti aperte, confondendo il metodo con il prodotto o scambiando la segretezza per conoscenza.

2.2 Definizione dell'OSINT

L'Office of the Director of National Intelligence degli Stati Uniti (ODNI) definisce sei discipline di raccolta o sei fonti di intelligence di base.[Int22] Tra esse è incluso anche l'OSINT, ma altre fonti non la considerano come una disciplina di intelligence (INT). Il modo in cui vengono definite le discipline di intelligence è importante, perché le definizioni spesso dettano in che modo le informazioni vengono trattate dagli analisti di intelligence all-source, in particolare come vengono valutate per credibilità e validità. Le definizioni influiscono anche nel determinare se un prodotto di intelligence verrà considerato come single-source o all-source, ciò ha impatto sulle valutazioni dell'IC riguardo l'affidabilità del prodotto. Inoltre, la definizione delle priorità degli sforzi di raccolta è spesso il modo in cui l'intelligence viene classificata (e quindi condivisa e diffusa) spesso deriva dalle definizioni delle discipline di intelligence, sottolineando quanto sia critico caratterizzare OSINT.

Questi problemi di definizione sono aggravati dal fatto che alcuni professionisti dell'intelligence tendono a pensare agli "INT" come unici e distinti l'uno dall'altro. Una visione d'insieme più efficace sarebbe pensare queste discipline come sovrapponibili, le discipline di intelligence sono di rado completamente indipendenti l'una dall'altra e le definizioni di queste ultime sono a volte dettate più dalle autorità normative specifiche delle agenzie di raccolta dei dati di intelligence che da differenze distinte tra i metodi di raccolta o il materiale stesso.

L'OSINT può fornire casi molto complessi e frequenti di questi tipi di sovrapposizione disciplinare ma non è l'unica tra le discipline di intelligence a farlo. Sempre più spesso, la GEOINT è anche OSINT, poiché i satelliti commerciali sono ora in grado di fornire una capacità di immagini dall'alto pari a quella storicamente fornita solo dalle piattaforme di raccolta classificate. Inoltre, poiché le informazioni su Internet sono sempre più protette - e la crittografia diventa sempre più pervasiva e robusta - le informazioni che solo pochi anni fa erano completamente disponibili al pubblico, ora risultano essere accessibili solo utilizzando metodi di raccolta clandestini o nascosti.

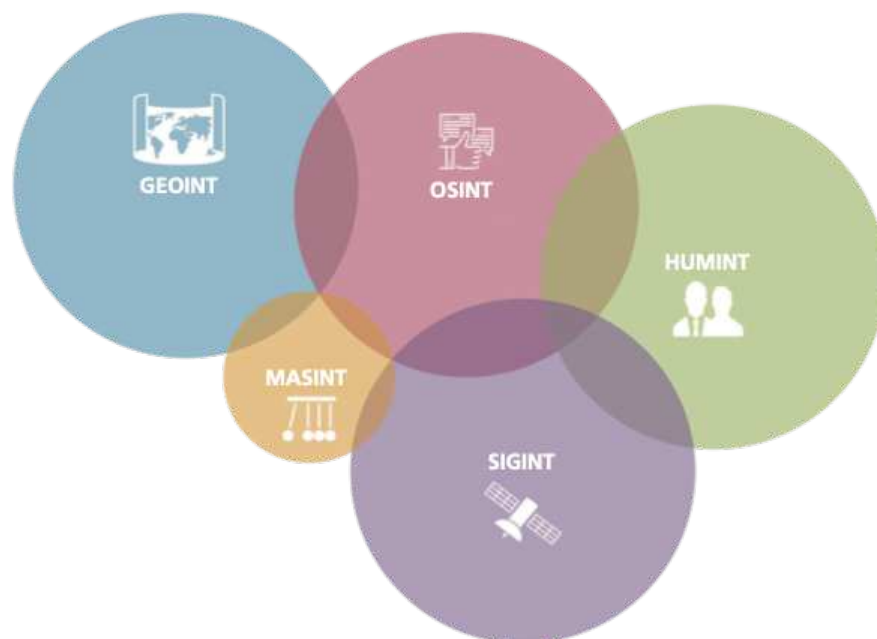


Figura 2.1: Discipline OSINT

2.2.1 Osint e opensource

Definiamo OSINT le informazioni disponibili al pubblico che sono state scoperte, ritenute di valore per l'intelligence e diffuse da un membro dell'IC. Ciò è coerente con la definizione statunitense contenuta nella sezione 931 della Public Law 109-163, che definisce l'OSINT come "intelligence prodotta da informazioni disponibili al pubblico e raccolta, sfruttata e diffusa tempestivamente a un pubblico appropriato allo scopo di rispondere a una specifica esigenza di intelligence".[Dds] L'OSIF è semplicemente un dato non classificato disponibile al pubblico, mentre l'OSINT è il risultato dell'elaborazione e dello sfruttamento delle informazioni per convalidarne la rilevanza, l'accuratezza e l'utilizzabilità da parte dei consumatori.

I dati open-source sono definiti come informazioni grezze provenienti da fonti primarie, quali stampa, radiodiffusione, colloqui orali o altre forme di informazioni. Le OSIF sono descritte come dati che possono essere messi insieme a partire da informazioni generiche che sono in genere ampiamente diffuse;

OSINT è definita come un'informazione che è stata "deliberata, scoperta, discriminata, distillata e diffusa a un pubblico selezionato".[Joh07] L' "OSINT convalidata" si distingue dall'OSINT per l'elevato grado di validità e certezza ad essa associato.

Seguendo la logica della definizione di OSINT, non è difficile pensare a come le singole fonti di reperimento siano radicalmente cambiate con l'avanzare del tempo e con il progredire della società.

L'evoluzione delle strutture di comunicazione ha portato alla creazione di un nuovo flusso di informazioni derivanti dall'utilizzo della rete e, insieme a questo nuovo flusso, è nata la esigenza di sviluppare nuove tecniche nel reperimento dei dati e, di conseguenza, adottare un nuovo approccio verso di esse.

Un'altra imprescindibile fonte di informazione è ottenuta sfruttando il servizio di intelligence umana. In questo caso, si utilizza la conoscenza diretta delle persone nello specifico campo e ambiente di interesse unito a tutta la rete di conoscenze o di eventi ad essi collegati, ottenendo quindi informazioni di vario tipo che non si sarebbero potute reperire se non sfruttando queste relazioni.

Le informazioni open source (OSIF) si suddividono in quattro categorie: due categorie principali, ciascuna biforcata a un ulteriore livello. La prima differenziazione è determinata da come vengono generati i contenuti: i contenuti generati dalle istituzioni e i contenuti generati dagli individui. I contenuti generati dalle istituzioni sono costituiti dai media e da altri contenuti istituzionali, molti dei quali possono essere stati precedentemente definiti come letteratura grigia. I contenuti generati dagli individui, o i contenuti dei social media, si dividono in long-form e short-form, che presentano differenze importanti per l'elaborazione e l'utilizzo.

- **Contenuto dei mezzi di informazione** - Il contenuto dei mezzi di informazione è auto-identificato e riconosciuto pubblicamente come giornalismo, includono i contenuti prodotti dallo Stato quando sono distribuiti specificamente da un organo di informazione.
- **Letteratura grigia** - La letteratura grigia è costituita da contenuti provenienti da istituzioni e organizzazioni non mediatiche, sia pubbliche che private. Include materiale proveniente da istituti di ricerca, governi nazionali, editori privati, aziende, sindacati e università.

- **Contenuti long form** - I contenuti long-form di singoli utenti sono materiale ricco di testo proveniente da singoli individui o da piccoli gruppi.
- **Contenuti short form** - I contenuti brevi di singoli utenti sono materiale proveniente da piattaforme come Facebook, Twitter e LinkedIn. A differenza dei contenuti di long-form, quelli in short-form hanno generalmente uno scarso valore di intelligence individualmente; il valore di intelligence si ottiene dall'aggregazione di tali informazioni.

3. Metodi e metodologie OSINT

3.1 Metodologie di ricerca OSINT

Nelle attività di ricerca, per l'analista OSINT, solo una parte dell'enorme volume di OSIF che viene diffuso e condiviso quotidianamente si qualifica come informazione rilevante, tempestiva e fruibile.[Ben13] L'OSINT, tuttavia, ha ancora bisogno di una metodologia chiara.[Low01] Esistono diversi modelli per scrivere la metodologia dell'intelligence. Al fine di trasformare i dati grezzi in intelligence azionabile, l'Intelligence Community¹ ha derivato un modello chiamato ciclo dell'intelligence[Odn]. Esso descrive questo processo come pianificazione e direzione, raccolta, elaborazione, analisi e produzione e diffusione.

Nel contesto dell'OSINT, ci si concentra su quattro fasi chiave: raccolta, elaborazione, sfruttamento e produzione, come mostrato nella figura 3.1 (elaborazione e lo sfruttamento possono non avvenire in modo completamente sequenziale ma piuttosto in parallelo). Queste fasi possono essere descritte come l'acquisizione di informazioni, la convalida e le informazioni, l'identificazione del valore dell'informazioni e la fornitura dell'informazione ai clienti.

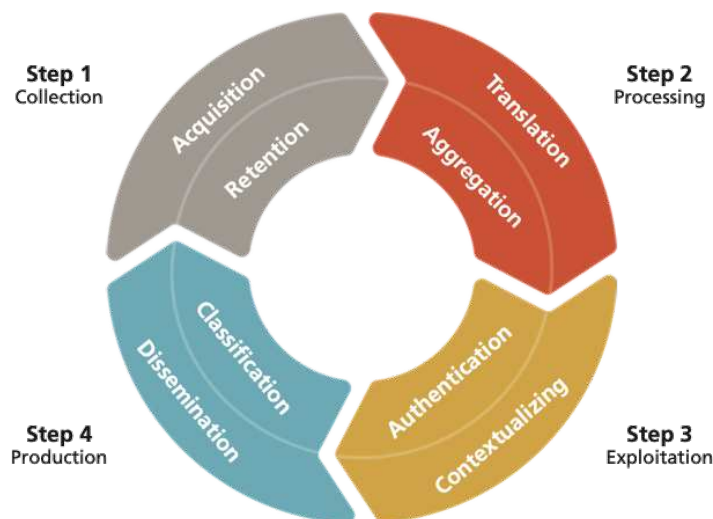


Figura 3.1: Processo di ricerca

1. Raccolta - comprende la identificazione delle informazioni potenzialmente utili e la conservazione di tale materiale. Questa fase richiede una guida, esplicita o generale, che consenta ai raccoglitori di fonti aperte di identificare i tipi di

¹Gruppo di agenzie di intelligence e di organizzazioni subordinate che lavorano sia separatamente che collettivamente per condurre attività di intelligence

informazioni da raccogliere e di dare priorità agli sforzi di raccolta per riflettere i requisiti della IC. L'acquisizione è la raccolta fisica o elettronica di queste informazioni.

2. Elaborazione - consiste nel convalidare le informazioni e renderle utilizzabili. L'elaborazione può assumere diverse forme, tra cui la traduzione dei materiali e la trasformazione di materiali video fotografie in intelligence utilizzabile. Identifichiamo i due componenti dell'elaborazione: la traduzione e l'aggregazione.
 - Traduzione - l'elaborazione dei dati dei media di informazione comporta principalmente la traduzione da un linguaggio tecnico o professionale ad un linguaggio naturale comprensibile.
 - Aggregazione - in genere non è necessaria per i dati provenienti da istituzioni, è una fase critica che può comportare una riduzione o un'integrazione nel tradurre un insieme di dati in una forma utilizzabile.
3. Sfruttamento - definito anche analisi, cerca di determinare il valore delle informazioni. In questa fase occorre dedicare molto tempo separare l'intelligence "affidabile" da quella "non affidabile". Lo sfruttamento si suddivide quindi in tre fasi: autenticazione, valutazione della credibilità e contestualizzazione.
 - Autenticazione - cerca di verificare se le informazioni sono ciò che dicono di essere, comprende anche la verifica delle fonti.
 - Valutazione - come l'autenticazione, è un processo molto difficile che cerca di determinare se le informazioni sono affidabili.
 - Contestualizzazione - consente all'analista di fonti aperte di trasmettere la propria competenza in materia al consumatore finale. Ciò può comprendere commenti sulla fonte che fornisce informazioni aggiuntive.
4. Produzione - in questa fase le informazioni vengono fornite a un consumatore in forma utilizzabile. Il più delle volte si tratta di una di un analista di intelligence che incorporerà il prodotto ricevuto in una produzione multi-intelligence adatta e comprensibile a tutti i tipi di intelligence. In questa fase l'analista può assegnare anche un livello di segretezza a questo prodotto finale.
 - Diffusione - è un componente nella fase di produzione. L'analisi open source viene spesso diffusa sotto forma di rapporto scritto. Non c'è un metodo specifico per la diffusione ma viene utilizzato il meccanismo di distribuzione più semplice, piuttosto che il più efficace.
 - Feedback - include la valutazione dei feedback dell'IC per migliorare i propri processi. [\[Odn\]](#)[\[Gib16\]](#)

3.2 Metodi utilizzati nell'analisi OSINT

Nonostante gli strumenti di raccolta OSINT si evolvano quasi quotidianamente, i vari metodi utilizzati dagli strumenti cambiano meno drasticamente.

La maggior parte degli strumenti utilizzano metodi esistenti già da prima della loro applicazione ai contenuti su Internet, ma la vasta proliferazione di piattaforme di social media e la sempre maggiore facilità con cui gli individui possono accedere a Internet rendono questo ambiente ricco per la raccolta di informazioni di intelligence. Questi sono:

- Analisi lessicale - sfrutta l'aggregazione di grandi parti di testo, da qualsiasi provenienza di fonti, cultura e nazionalità. Può essere usata per mostrare i termini più utilizzati su Google, mentre a livello superiore può essere utilizzata per analizzare il significato dietro il linguaggio e dedurre informazioni riguardo le persone che utilizzano i social.
- Analisi dei social network - cerca di spiegare le relazioni tra gli individui come una serie di scambi che possono essere mappati e tracciati per spiegare le interazioni passate e prevedere quelle future.
- Analisi geospaziale - lavora spesso in combinazione con altri metodi per produrre un'immagine più ricca delle dinamiche sociali, militari e politiche rilevanti per gli analisti. L'analisi geospaziale si è cresciuta in modo significativo anche con la creazione di nuove piattaforme di social media che possono collegare automaticamente un post o un tweet a un luogo specifico attraverso il cosiddetto "*geo-tagging*".

Le combinazioni di questi metodi vengono utilizzate per isolare, descrivere e analizzare i dati. Distinguere tra gli strumenti analitici open-source disponibili può essere difficile, a causa della loro abbondanza e delle scarse descrizioni. L'identificazione delle componenti specifiche dei metodi che utilizzano, tuttavia, fornisce un criterio per valutare e confrontare le capacità. Gli strumenti possono essere confrontati in termini di quantità di metodi analitici che possono utilizzare e di velocità, accuratezza e capacità di eseguire analisi.

4. Strumenti e tecnologie

All'interno di questo capitolo si andranno ad analizzare nel dettaglio gli strumenti, le tecnologie e l'ambiente di lavoro utilizzato per lo sviluppo dell'elaborato di progetto. Il lavoro svolto è stato realizzato principalmente in tre fasi: analisi dell'ambiente di lavoro a disposizione, studio e progettazione e implementazione del workflow di ricerca mediante Maltego.

Considerando le prestazioni, i risultati e gli input/output di ciascuno degli strumenti citati nella sezione 4.1.3, lo sviluppo dell'elaborato di tesi è stato svolto su Maltego.

4.1 Maltego



Maltego è un software utilizzato per l'intelligence open-source, sviluppato da Paterva nel 2007 e scritto in Java disponibile su Linux, MacOS e Windows. Maltego si concentra sulla fornitura di una libreria di trasformate per la scoperta di dati da fonti aperte e sulla visualizzazione di tali informazioni in un formato grafico basato su nodi.

Queste mappe "mentali" fornite da Maltego sono composte da:

- Entità
- Collegamenti
- Trasformate

Maltego contiene metodi per la raccolta dei dati, sia in tempo reale sia in grado di importare dati offline, l'estrazione di entità e la modellazione di relazioni, l'analisi approfondita e la visualizzazione di tutti i collegamenti tra le varie entità, concentrandosi sull'analisi delle relazioni reali tra le informazioni accessibili pubblicamente su Internet.

Sebbene Maltego sia stato spesso descritto come uno strumento che non fa "molto di più di quello che potrebbe fare una persona con competenze tecniche e un browser", Danny Bradbury, giornalista *freelance*, evidenzia che "la sua bellezza sta nella bellezza sta nella sua capacità di scalare, adattandosi alle varie esigenze e aumentando le capacità degli analisti OSINT" [Bra11].

Di conseguenza, Maltego non serve solo per la raccolta dei dati e l'estrazione delle informazioni, ma ha un impatto su ogni fase del ciclo di intelligence.

Maltego può essere utilizzato per determinare le relazioni tra le seguenti entità:

- Persone
 - Nomi
 - Indirizzi e-mail
 - Alias
- Gruppi di persone (social network).
- Aziende
- Organizzazioni
- Siti web
- Infrastruttura Internet come:
 - Domini
 - DNS
 - Blocchi di rete
 - Indirizzi IP
- Affiliazioni
- Documenti e file

Le entità all'interno di Maltego vengono identificate con delle icone che variano in base al tipo di informazione che rappresentano ed ogni singola entità contiene delle proprietà che permettono di fornire una panoramica completa e dettagliata.

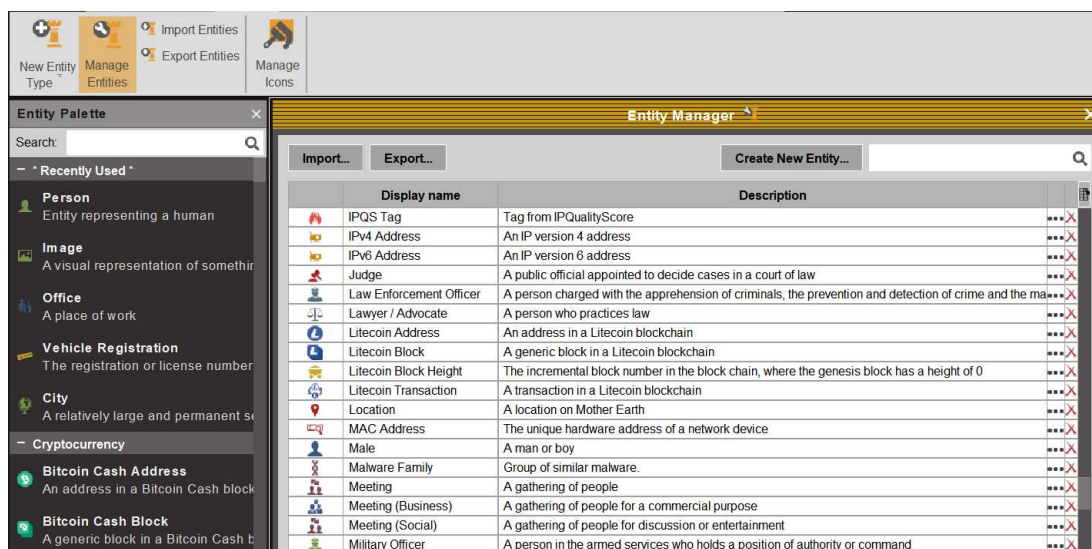


Figura 4.1: Entità Maltego

Le connessioni tra queste informazioni vengono trovate utilizzando tecniche OSINT, interrogando fonti quali record DNS, database whois¹, motori di ricerca, social network, varie API² online ed estraendo i metadati. Nella figura 4.2 vengono mostrate alcune trasformate disponibili nel hub di Maltego.

Le trasformate dovrebbero essere pensate "come pezzi di codice che cambiano un tipo di informazione in un altro".

¹Whois è un protocollo di rete che consente, mediante l'interrogazione di appositi database server da parte di un client, di stabilire a quale provider internet appartenga un determinato indirizzo IP o uno specifico DNS.

²API è un'interfaccia di programmazione dell'applicazione e, in termini molto semplici, è ciò che collega altri software come Shodan e Threatminer con Maltego.

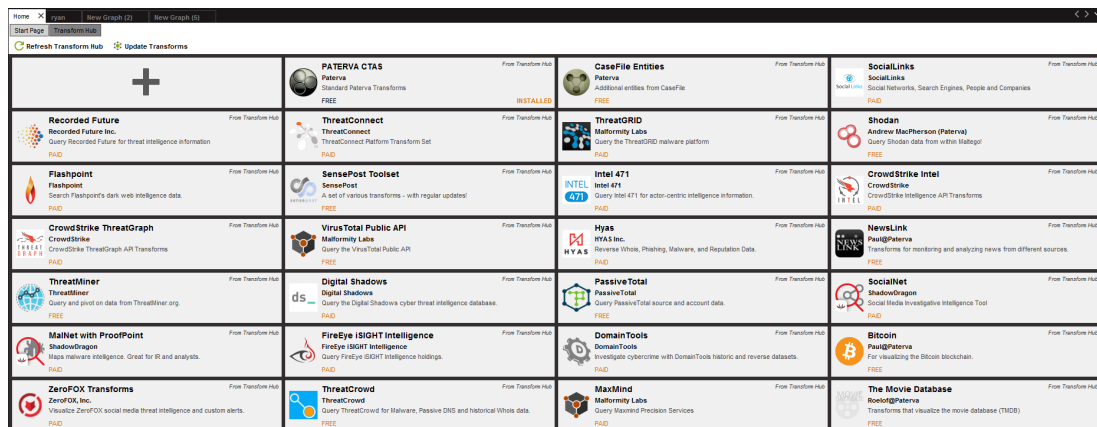


Figura 4.2: Transforms Hub Maltego

Maltego fornisce i risultati in un'ampia gamma di layout grafici che consentono di raggruppare le informazioni e di vedere le relazioni in modo immediato e accurato, consentendo di trovare connessioni nascoste anche a tre o quattro gradi di distanza.

Oltre a fornire un sistema di grafici relazionali che semplificano la visualizzazione, offre all'analista la possibilità di modificare il modo in cui il grafico può essere rappresentato.

Esistono quattro modalità di rappresentazione di un grafico Maltego. Queste sono:

- Organico - non deterministico³, viene minimizzata la lunghezza dei singoli collegamenti.
- A blocchi - default layout.
- Gerarchico - variante del layout a blocchi, tutte le entità si trovano nello stesso livello.
- Circolare - tutte le entità vengono generate circolarmente intorno alla entità padre.

Maltego consente agli investigatori di tutto il mondo di accelerare e aumentare la precisione delle loro indagini grazie a una facile integrazione dei dati in un'unica interfaccia che permette di individuare rapidamente le informazioni rilevanti, viene utilizzato da un vasto pubblico, dai professionisti della sicurezza, ai pentester, agli investigatori forensi, ai giornalisti investigativi e ai ricercatori di mercato.

Si illustra il processo di esecuzione di una trasformatrice su un'entità. Il primo passo per utilizzare Maltego è la creazione di un nuovo grafo. Un grafo può essere salvato localmente e per essere modificato in un secondo momento. Un nuovo grafo viene creato selezionando l'icona "Create new graph" presente nella sezione Investigative del menù principale, tale icona viene indicata dalla freccia bianca nella figura 4.3.

³In un grafo non deterministico un collegamento può avere uno o più entità di destinazione

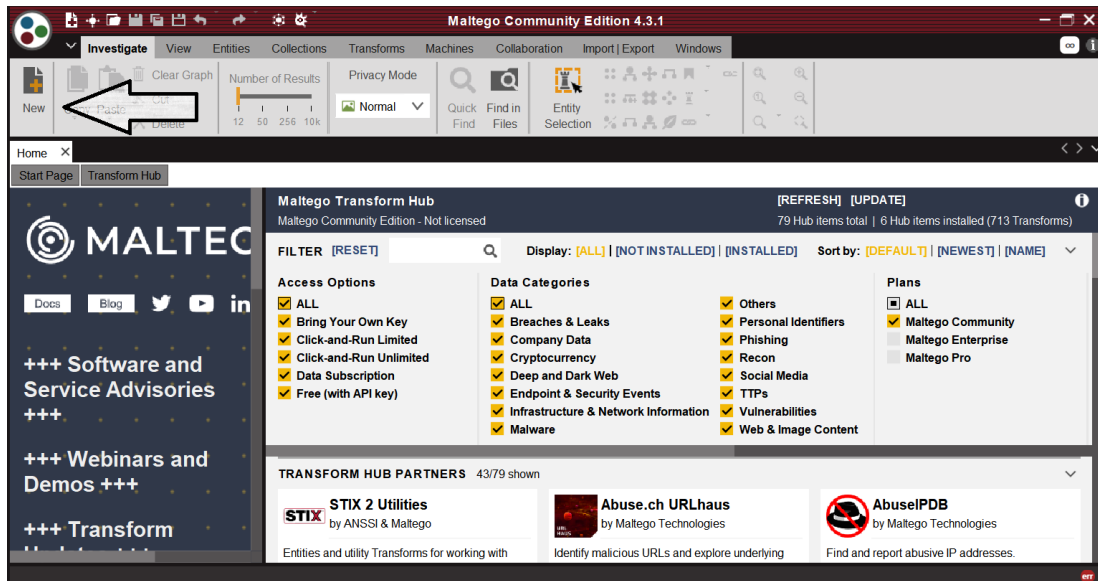


Figura 4.3: Creazione nuovo grafo

Il passo successivo consiste nel trascinare un'entità all'interno della sezione dedicata al grafo. Per selezionare l'entità è sufficiente un click con il tasto sinistro del mouse. Facendo click con il tasto destro del mouse sull'entità, si apre un menu dal quale è possibile selezionare le trasformate applicabili per quel tipo di entità. In questo esempio, è stata selezionata ed applicata la trasformata *"Email address from person[PGP]"*, appartenente alle trasformate standard disponibili nella Community Edition, riuscendo così a ricavare l'indirizzo e-mail legato al target.

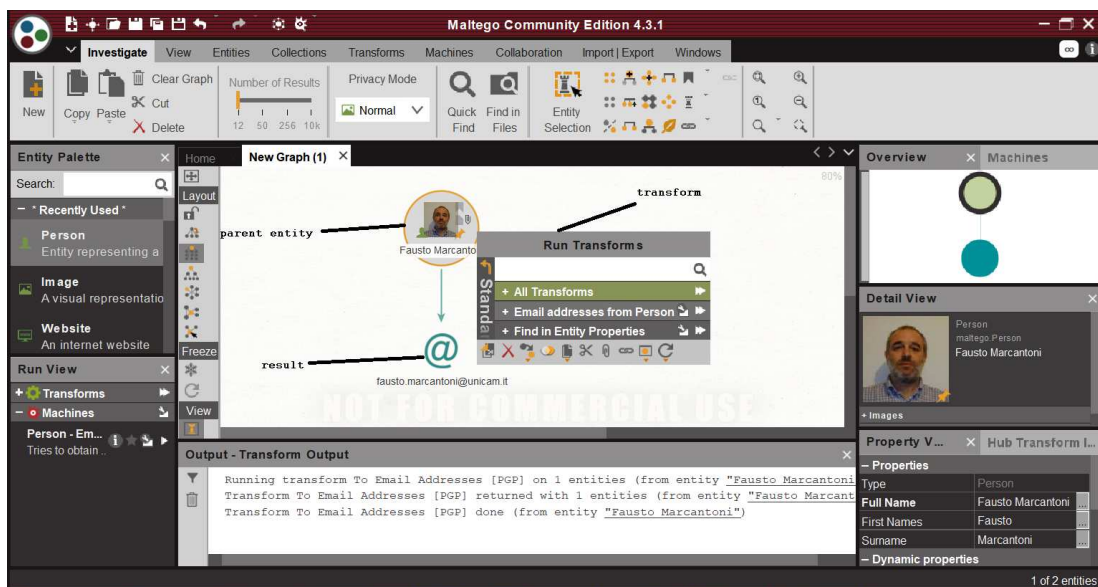


Figura 4.4: Esempio trasformata Maltego

4.1.1 Grafi e proprietà

L'analisi mediante Maltego ha il compito di esaminare le connessioni tra le entità, con l'intento di spiegare tutti i collegamenti e le entità ricavate dal nodo di partenza. Ogni

unità di grafo è descritta come un nodo, in Maltego questi nodi vengono denominati entità. I gruppi base di collegamenti tra nodi da esaminare sono:

- diadi (2 unità e la loro relazione)
- triadi (3 unità)

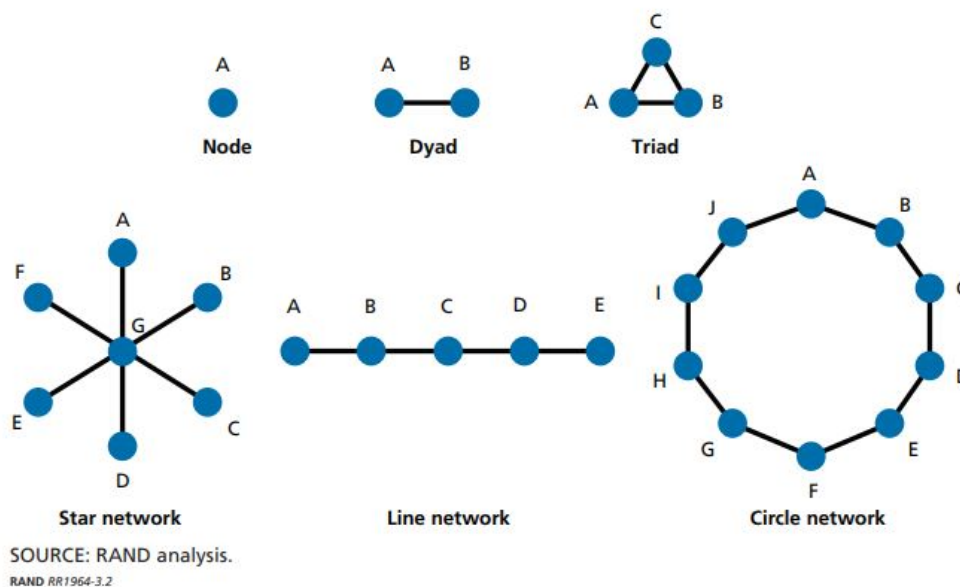


Figura 4.5: Connessioni base delle entità

Grado Grado è il numero di collegamenti che un'entità ha all'interno della rete.

Densità Densità è il numero finito di collegamenti presenti in un grafo.

Betweenness Betweenness indica un'entità che controlla i collegamenti, qualsiasi messaggio all'interno della rete deve passare per questa entità.

Centralità La centralità suggerisce un modo per determinare come reti o entità non associati condividono un collegamento. La sua misura descrive l'importanza di un'entità all'interno del grafo. Le entità con alta centralità hanno un elevato coinvolgimento indipendentemente dalla direzione.

Vicinanza Vicinanza misura quanto è indipendente un'entità in un insieme di entità e la sua vicinanza ad altre entità.

Direzionalità Direzionalità definisce se un'informazione esce o entra da un'entità e va a definire la sua importanza in base alla direzione delle informazioni all'interno del grafo.

4.1.2 Edizioni di Maltego

Le diverse edizioni del client desktop di Maltego, le integrazioni di dati, le opzioni di implementazione e infrastruttura, i servizi di supporto e i formati di apprendimento e formazione consentono di adattare Maltego alle proprie esigenze specifiche in termini di capacità, accesso ai dati e altri requisiti.

Maltego offre tre piani di utilizzo a pagamento:

- Pro
- Enterprise
- Enterprise On-premise

e altri due piani gratuiti:

- Community Edition
- CaseFile

Funzionalità	Community	Enterprise	Pro
Maltego Desktop Application	✓	✓	✓
Multi-device			✓
Sviluppo nelle VM			✓
Macchine enterprise		✓	
Risultati per trasformata	12 risultati per trasformata e 10'000 entità per grafo	64'000 risultati per trasformata e 1 milione di entità per grafo	64'000 risultati per trasformata e 1 milione di entità per grafo
Trasformate standard	✓	✓	✓
Hub trasformate commerciali		✓	✓
Fonti dati premium		✓	✓
Disponibilità "resale"		✓	

Tabella 4.1: Proprietà edizioni Maltego

Le versioni Pro, Enterprise e Enterprise On-premise sono andate a "sostituire" Maltego Classic e Maltego XL, i quali non sono più rinnovabili se si ha già una licenza attiva.

Tutti i piani includono le licenze per il client desktop Maltego, le funzionalità di collaborazione e le trasformate Standard, tranne CaseFile. In tutti gli altri piani vengono rese disponibili delle trasformate, cioè pezzi di codice forniti da servizi esterni, che hanno il compito di processare le richieste dell'utente e di fornire nuove entità.

Maltego PRO Maltego PRO è una versione per singoli analisti di Maltego ed è utilizzata per indagini di grandi dimensioni. Include molte le capacità e le caratteristiche di Maltego Enterprise, permettendo di lavorare con grafici estremamente grandi. Proprio come Maltego Enterprise, Maltego PRO consente di tracciare un quadro chiaro delle minacce dell'intera rete, facilitando l'identificazione dei punti deboli e delle anomalie.

Maltego PRO è una versione migliorata dell'interfaccia grafica classica e viene utilizzato per visualizzare grafici di dimensioni superiori a 10.000 entità, fino a 1.000.000.



Figura 4.6: Edizioni di Maltego

Maltego Enterprise Maltego Enterprise, è una versione sviluppata solo per aziende che offre funzionalità e capacità estese rispetto all'edizione CE gratuita dello strumento. Maltego Enterprise è un'edizione commerciale e richiede una chiave di licenza valida per essere utilizzata. L'edizione Enterprise può essere utilizzata in un ambiente commerciale, mentre l'edizione Community no.

Maltego Enterprise è in grado di creare e gestire grafici molto più grandi di quelli dell'edizione Community, poiché non vi sono limiti al numero di entità che possono essere restituite da una singola trasformazione.

Maltego Enterprise On-Premise Maltego Enterprise On-Premise è una versione particolare per aziende che permette di eseguire trasformate in server "on-premise", senza dialogare direttamente con i server di Maltego come fanno le altre edizioni, permette la collaborazione di più desktop e di produrre un prodotto server utile internamento all'ambiente business in cui è stato sviluppato.

Maltego CE Maltego CE è l'edizione Community di Maltego, disponibile gratuitamente dopo essersi registrati. Maltego CE include la maggior parte delle funzionalità della versione commerciale, ma presenta alcune limitazioni. La limitazione principale è che l'edizione CE non può essere utilizzata per scopi commerciali e che esiste una limitazione sul numero massimo di entità che possono essere restituite da una singola trasformata.

CaseFile CaseFile è la versione base di Maltego, disponibile gratuitamente per creare grafici e per visualizzare le connessioni nei dati, in modo offline. Si tenga presente che CaseFile non supporta l'uso di trasformate ma comunque offre flessibilità e ottime prestazioni grafiche.

CaseFile è un'applicazione di visual intelligence che può essere utilizzata per determinare le relazioni e i collegamenti reali tra centinaia di tipi diversi di informazioni.

4.1.3 Alternative a Maltego

Esistono una vastità di programmi che fanno da concorrenti a Maltego, offrendo ottime performance e features. Ne verranno elencati i migliori nella Figura 4.2

Nome	Descrizione	Licenza	Interfaccia	Piattaforme
Gephi	Visualizzazione ed esplorazione per tutti i tipi di grafi e reti	Free	Stand-alone	L, M, W
SpiderFoot	Strumento di ricognizione che interroga automaticamente oltre 100 fonti di dati pubblici	Freemium	Web based	L, M, W
Linkurious	Visualizzazione e analisi dei dati grafici per vari casi d'uso	Paid	Web based	L, M, W
DataWalk	Visualizzazione schemi, relazioni e anomalie per operazioni di OSINT su larga scala	Paid	Stand-alone	L, M, W
Visallo	Supporto enormi quantità di dati utilizzando analisi investigative e ricche visualizzazioni di dati	Paid	Web-based	Cloud
IBM i2 Analyst's Notebook	Trasformazione in tempo reale set di dati eterogenei e sovrabbondanti in informazioni complete	Paid	Web-based Stand-alone	W
Siren	Piattaforma di investigazione, che fonde funzionalità quali il monitoraggio e l'analisi dei dati e collegamenti	Freemium	Stand-alone	L, M, W
Sentinel Visualizer	Visualizzazione e analisi di grosse mole di dati in grado di soddisfare esigenze investigative	Paid	Web-based Stand-alone	W

Tabella 4.2: Migliori alternative a Maltego

4.2 Legenda: *L* = *Linux*, *M* = *MacOS*, *W* = *Windows*

Gephi Gephi è una valida alternativa a Maltego, che offre i servizi più veloci di raccolta e analisi dei dati.

Gephi è una delle piattaforme più recenti e avanzate per visualizzare e analizzare graficamente le informazioni. Con Gephi è possibile esplorare rapidamente le informazioni con una visualizzazione grafica simultanea. Gephi offre informazioni provenienti da fonti attendibili, rendendole più affidabili per gli utenti. Il motore grafico 3D integrato in Gephi consente di visualizzare la rappresentazione grafica dei dati in tempo reale. La piattaforma offre anche formati di file supportati e un filtro dinamico delle informazioni. L'applicazione supporta tutte le funzionalità avanzate, tra cui la rappresentazione statistica dei dati, l'esportazione e l'importazione di informazioni e il layout degli algoritmi, rendendolo uno dei software più validi per l'interpretazione dei dati.

Casi d'uso	Funzionalità
Raccolta informazioni	Visualizzazione real-time
Analisi social network	Analisi geospaziale
Giornalismo	Query dataset
	Filtraggio dinamico

Tabella 4.3: Tabella Gephi

SpiderFoot SpiderFoot è un software tecnicamente avanzato costruito con l'obiettivo di automatizzare operazioni di intelligence.

La piattaforma offre un'ampia gamma di funzioni che analizzano automaticamente i dati e li rappresentano nel miglior modo possibile. E' una delle migliori piattaforme per la raccolta di informazioni da diverse fonti, tra cui indirizzi IP, siti web di social media, domini e altre fonti. La piattaforma stabilisce o identifica anche la relazione tra le informazioni e l'obiettivo da indagare.

Utilizzando questo strumento, è possibile individuare i bersagli in base alle proprie esigenze.

A differenza di Maltego, non è necessario registrarsi su SpiderFoot. Entrambi sono ugualmente efficaci e vengono consigliati vivamente dagli analisti. Tuttavia, Maltego ha un leggero vantaggio su SpiderFoot per quanto riguarda l'efficienza.

Casi d'uso	Funzionalità
Minacce informatiche	IP scan
Valutazione sicurezza	Port scan
Investigazione	Integrazione TOR browser
Monitorizzazione attacchi	Visualizzazione relazioni complesse

Tabella 4.4: Tabella SpiderFoot

Linkurious Linkurious è un'altra grande applicazione forense che permette una rappresentazione grafica delle informazioni. La piattaforma è consigliata per il riconoscimento e il rilevamento di frodi e minacce attraverso l'utilizzo di sistemi di allarme integrati.

La piattaforma stabilisce anche relazioni in tempo reale tra le informazioni e l'oggetto, rendendo più facile l'analisi.

Per far funzionare l'applicazione è sufficiente individuare le regole di rilevamento e aggiungerle ai comandi. Una volta inserite le regole, l'applicazione identifica tutte le attività sospette del target.

Grazie a tutte le funzionalità avanzate e uniche per il rilevamento delle frodi e l'interpretazione dei dati, Linkurious può essere considerato un'altra valida alternativa a Maltego.

Casi d'uso	Funzionalità
Analisi dati governativi	Visualizzazione dinamica
Antiriciclaggio soldi	Allarme e monitoraggio
Attività criminali	Analisi lessicale
Sicurezza informatica	

Tabella 4.5: Tabella Linkurious

DataWalk DataWalk è considerata una delle più note alternative a Maltego; è una delle piattaforme più recenti e avanzate per l'analisi delle informazioni e il riconoscimento dei collegamenti tra di esse.

Il software è costruito con l'obiettivo di fornire una facile identificazione dei modelli di dati e delle loro relazioni. Aiuta anche a identificare tutte le possibili irregolarità causate da indagini di intelligence su fonti estese.

L'applicazione visualizza i risultati in una scheda strutturata e unica con l'aiuto di una serie di grafici, tra cui istogrammi, grafici di collegamento e mappe.

Casi d'uso	Funzionalità
Investigazione criptovalute	Query dataset
Attività criminali	Machine learning
Anti frode	Data mining
Analisi militari	Analisi geospaziale

Tabella 4.6: Tabella DataWalk

Visallo Visallo è un software di assistenza ai dati di intelligence costruito con l'obiettivo di individuare attività fraudolente all'interno di un'organizzazione.

Le forze dell'ordine e i singoli analisti preferiscono il software Visallo per identificare le anomalie nel processo di analisi dei dati.

La piattaforma analizza tonnellate di dati in pochi minuti e aiuta gli investigatori a identificare le relazioni critiche e nascoste tra le informazioni e l'obiettivo.

Con l'aiuto di Visallo è possibile ottenere un'elevata precisione ed efficienza; pertanto, Visallo può essere considerato una valida alternativa a Maltego.

Casi d'uso	Funzionalità
Attività criminali	Analisi geospaziale
Minacce informatiche	Data mining
Rilevamento frodi	Data analytics
Forze dell'ordine	Machine learning

Tabella 4.7: Tabella Visallo

IBM i2 Analyst's NoteBook L'i2 Notebook di IBM è un popolare software di analisi dei dati costruito esclusivamente per interpretarli, analizzarli e visualizzarli. Il software è in grado di trasformare e compilare le informazioni in rapporti di intelligence. Il software offre un'interfaccia utente con funzioni innovative. Il software aiuta anche ad analizzare gli account dei social media relativi dei target, inoltre offre anche un'eccellente visualizzazione dei dati, comprese le opzioni di visualizzazione geospaziale e temporale.

In sintesi, l'applicazione è una piattaforma ben progettata e organizzata per analizzare e riassumere le informazioni di intelligence. Pertanto, può essere considerata una delle eccellenti alternative a Maltego.

Casi d'uso	Funzionalità
Investigazione social network	Analisi complessi dataset
Attività criminali	Creazione dettagliati grafici
Agenzie governative	Analisi geospaziale
	Analisi temporale

Tabella 4.8: Tabella IBM i2 Analyst's NoteBook

Siren Siren è una delle migliori e più note alternative a Maltego, in grado di analizzare un'enorme quantità di informazioni. La piattaforma offre una ricerca massiccia di dati, una rappresentazione grafica comprensibile e una connessione rapida tra i dati e il sospetto.

Il software è dotato di sistemi avanzati di allarme e monitoraggio che aiutano a rilevare minacce e attività fraudolente, il che è impressionante. Siren è costruito in modo eccezionale per affrontare tutti i problemi investigativi.

Casi d'uso	Funzionalità
Minacce informatiche	Analisi temporale
Attività criminali	Analisi geospaziale
Sicurezza	Analisi lessicale
	Data mining

Tabella 4.9: Tabella Siren

Sentinel Visualizer All'elenco si aggiunge un'altra ottima alternativa a Maltego: Sentinel Visualizer, è stato creato per aiutare gli analisti dei dati a identificare le irregolarità nelle tendenze dei dati.

Il software fornisce agli analisti i ottimi metodi di visualizzazione e di analisi per individuare minacce e attività fraudolente. Il software è ricco di funzioni all'avanguardia e fornisce una panoramica dettagliata delle tendenze dei dati. La funzione di visualizzazione del database aiuta a visualizzare i dati in modo rapido e multidimensionale.

Il software è particolarmente adatto per stabilire i tipi di relazione tra i vari nodi.

Casi d'uso	Funzionalità
Investigazione social network	Data mining
Forze dell'ordine	Analisi geospaziale
Investigazione	Filtraggio dati
Ricerca scientifica	

Tabella 4.10: Tabella Sentinel Visualizer

5. Maltego: le entità

Maltego, come descritto nella sezione introduttiva 4.1, permette di cercare informazioni partendo da un nodo, chiamato entità iniziale, utilizzato come perno per effettuare una nuova ricerca e ottenere ulteriori informazioni ancora sconosciute. Un'entità è una rappresentazione grafica di qualsiasi tipo di informazione che si trova nella vita reale, come ad esempio nomi e cognomi, numeri di telefono, e-mail, DNS, account di diversi social network, posizioni geografiche e persino frasi.

In Maltego è presente un pannello grafico, denominato ”*entity palette*”, che fornisce l'elenco delle entità disponibili per essere utilizzate durante lo sviluppo dell'attività di ricerca nel client Maltego. In questo elenco, le entità vengono suddivise in base alla specializzazione per le quali vengono impiegate o in funzione del tipo di dato che rappresentano.

Le varie tipologie di entità che vengono fornite da Maltego sono:

- Dispositivi
- Cripto valute
- Eventi
- Gruppi
- Infrastrutture
- Localizzazione
- Malware
- Penetration testing
- Persone
- Informazioni personali
- Social network
- Tracciamento
- Trasporti
- Armi

5.1 Creazione di un'entità

Maltego permette di usare moltissime entità per rappresentare diverse tipologie di informazione. Tuttavia, in alcuni casi, quando si necessita di specifici dati non forniti dal software, si deve creare ex novo un'entità, inserendo manualmente tutti gli elementi richiesti.

Si possono creare delle entità denominate ”*Dead End Entity*”, ossia quelle che non hanno disponibili delle trasformazioni che possono essere eseguite su di esse.

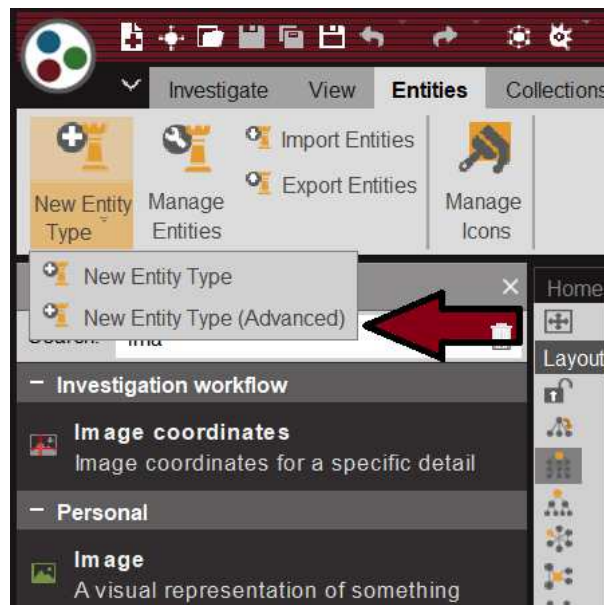


Figura 5.1: Step 1: creazione entità

La modalità "Advanced" consente la configurazione minuziosa di una nuova entità. Si aprirà una finestra che permette la generazione delle entità. Come primo step, si dovrà importare l'icona, nel caso in cui quest'ultima non risulti disponibile nell'elenco delle icone fornito da Maltego. Si dovranno, poi, configurare i vari parametri iniziali quali nome, descrizione sintetica, codice univoco del tipo. Successivamente, si dovrà procedere con l'impostazione di altre proprietà principali come, ad esempio, tipo dell'entità (es. string, int, date o double) e un valore di default.

STEPS

1. Basic Information
2. Main Property
3. Additional Properties
4. Display Settings
5. Advanced Settings

MAIN PROPERTY: Enter the main property details of the new entity in the fields below. By default the main property is displayed in the graph view (this can be changed later at Manage Entities > [...] > Display Settings).

☐ Use the main property of the inherited entity type

☒ Create a custom main property

Main Property

Property display name Codice Fiscale
(e.g. Email)

Short description Codice fiscale univoco di una persona
(e.g. This field contains a string representation of an email address)

Unique property name thesis-codicefiscale
(e.g. properties.email)

Data type string
(e.g. String)

Sample value MMIDRD99P03D542Y
(e.g. info@pateriva.com)

< Back Next > Finish Cancel

Figura 5.2: Step 2: creazione entità

Si possono inserire delle proprietà aggiuntive che andranno a modificare, completando la grafica dell'entità, le informazioni base e la collocazione di sovrapposizioni di icone intorno all'immagine.

Figura 5.3: Step 3: creazione entità

Infine, si dovrà stabilire il nome al plurale che verrà mostrato nel grafo, ma ciò non è sempre necessario qualora si tratti di un dato univoco per ogni individuo, come nel caso del codice fiscale. Una funzionalità importante è quella che consente di definire un'espressione regolare, delineando il pattern della stringa. Tale funzionalità, però, non opera alcun controllo di coerenza dell'informazione inserita. Infatti, i dati contenuti nel codice fiscale potrebbero essere errati ma, al contempo, potrebbero rientrare nei parametri dell'espressione regolare. L'espressione regolare utilizzata per definire il codice fiscale è la seguente:

```
{[a-zA-Z]{6}[0-9]{2}[abcdehlmprstABCDEHLMRST]{1}[0-9]{2}([a-zA-Z]{1}[0-9]{3})[a-zA-Z]{1}$}
```

- Primi sei caratteri del codice fiscale: alfabetici per il nome e cognome `[a-zA-Z]{6}`
- Settimo ed ottavo carattere del codice fiscale: numerici per l'anno di nascita `[0-9]{2}`
- Nonno carattere del codice fiscale: alfabetico per il mese di nascita `[A-Z] [abcdehlmprstABCDEHLMRST]{1}`
- Decimo e undicesimo carattere del codice fiscale: numerico per il giorno e il sesso `[0-9]{2}`. Se la persona è di sesso femminile, il giorno di nascita è maggiorato di 40 numeri. Le date dal 1 al 31 sono sostituite dal 41 fino al 71, per verificare se la persona titolare del Codice Fiscale è Maschio o Femmina, è sufficiente verificare se il valore presenti nel decimo e undicesimo carattere è compreso da 01 a 31 (Maschio) o da 41 a 71 (Femmina).

- Dal dodicesimo al quindicesimo carattere del codice fiscale: uno alfabetico e tre numerici per il comune italiano o per lo Stato estero di nascita: $([a-zA-Z]\{1\}[0-9]\{3\})$
- Sedicesimo carattere del codice fiscale: alfabetico con funzione di controllo: $[a-zA-Z]\{1\}$

Questa espressione regolare è composta da dei caratteri speciali che si dividono in quantificatori e metacaratteri.

I quantificatori sono dei simboli speciali usati nelle espressioni regolari per selezionare una quantità variabile di caratteri nel testo. In linea generale, si possono distinguere molteplici quantificatori, quali:

- $\{n\}$ indica n occorrenze
- $\{n,\}$ indica un numero compreso n o più occorrenze
- $\{n,m\}$ indica un numero compreso tra n e m occorrenze

I metacaratteri vengono impiegati per specificare classi di caratteri di cui si desidera ottenere una corrispondenza. La loro classificazione può avvenire individualmente o tramite un intervallo di caratteri, al cui interno i vari caratteri devono essere separati da '-'. I metacaratteri presenti nell'espressione sono:

- $()$ indica un gruppo di caratteri in sequenza
- $[]$ indica gli intervalli e classi di caratteri
- $\$$ indica la fine della riga
- $^$ indica l'inizio della riga

Figura 5.4: Step 4: creazione entità

A conclusione del processo di creazione e personalizzazione, la nuova entità sarà presente sull'elenco delle entità, nella sezione specificata durante la creazione e quando verrà posizionata assumerà un valore di default stabilito nel secondo step della creazione, vedi figura 5.2.

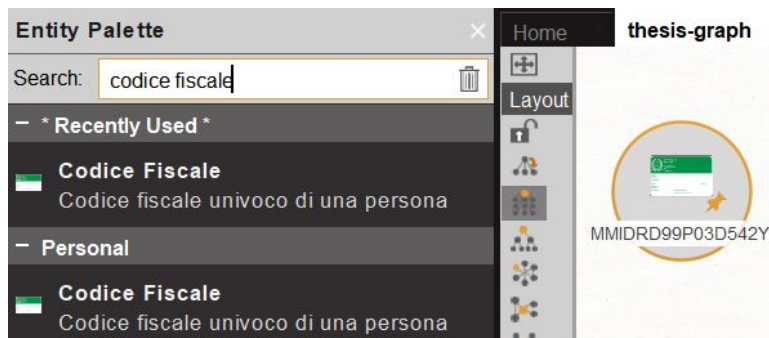


Figura 5.5: Step 5: creazione entità

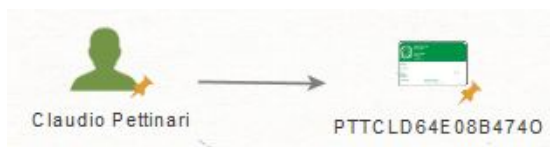


Figura 5.6: Dimostrazione utilizzo entità creata

5.2 Personalizzazione di un'entità con icone aggiuntive

Maltego permette, attraverso il pannello di gestione delle entità, di inserire proprietà aggiuntive, oltre a quelle già fornite, in modo da completare la personalizzazione. In questo elaborato è stata aggiunta una proprietà, di tipo stringa, internamente all'entità "Person" oltre a quella già esistente (Full name, First name e Surname). Questa proprietà aggiunta è nominata "ContryOfBirth", la quale rappresenta il paese in cui è nata la persona a cui è associata tale entità.

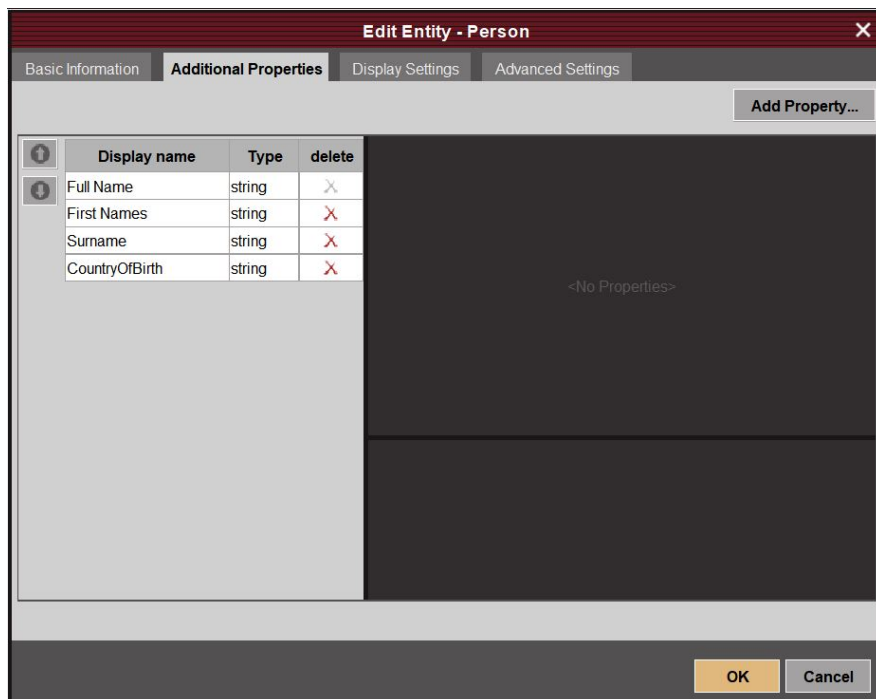


Figura 5.7: Schermata gestione proprietà aggiuntive

Maltego fornisce diverse posizioni utilizzabili per le proprietà aggiuntive tra cui Nord, Nord-Ovest, Sud, Sud-Ovest ed infine Ovest.

In questa circostanza, è stata aggiunta una proprietà di tipo immagine, nella posizione "Sud-Ovest" e in base alla stringa input inserita dall'utente verrà generata l'icona corrispondente.

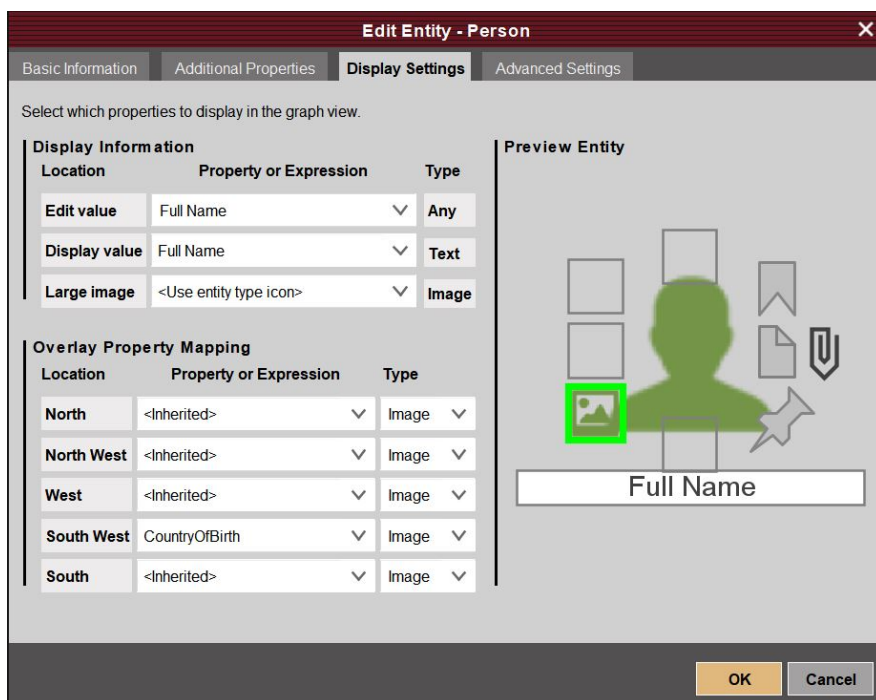


Figura 5.8: Schermata impostazioni visualizzazione

E' stata aggiunta questa proprietà per specificare il paese di nascita del soggetto attraverso la bandiera della nazione. Se si inserisce tra le proprietà la stringa "IT", l'entità permetterà di visualizzare la bandiera italiana.



Figura 5.9: Differenza entità con proprietà aggiuntive

Nella figura 5.9 vengono mostrate le differenze con l'aggiunta delle proprietà "CountryOfBirth" in modo da potere completare il set di informazioni ed avere una visualizzazione più chiara ed esaustiva del target.

5.3 Esportazione ed importazione di un'entità

Dopo aver creato una nuova entità in locale, Maltego permette di esportarla cliccando nella sezione "Export Entities" del menù, consentendo la sua condivisione tra gli utenti interessati e la sua importazione nel proprio Maltego client Desktop.

Nel momento in cui una o più entità vengono esportate, esse confluiranno all'interno di un *Maltego Archive* con estensione (*.mtz). Questo archivio comprende diverse cartelle denominate:

- Entities - contenente i vari files XML con tutte le informazioni e i tag relativi alle proprietà delle entità esportate.
- Icon - contenente tutte le immagini che vengono utilizzate nella visualizzazione delle entità esportate.
- Entity categories - contiene il file XML con dei tag che definiscono la categoria a cui appartengono le varie entità esportate.
- version.properties - documento di testo contenente le informazioni del Maltego client desktop sorgente.

Verranno illustrati i contenuti delle directory, derivanti dall'esportazione dell'entità creata nella sezione 5.1.

Nella directory "Entities" vi è presente un file che definisce completamente l'entità creata, con tutte le sue proprietà aggiunte tra cui nome, descrizione, campi, espressione regolare e valore di default.

```

1 <MaltegoEntity id="thesis.CodiceFiscale_1" displayName="Codice Fiscale" displayNamePlural="Codice Fiscale"
2 description="Codice fiscale univoco di una persona" category="Personal" smallIconResource="People/codice_fiscaleicona"
3 largeIconResource="People/codice_fiscaleicona" allowedRoot="true" conversionOrder="1000" visible="true">
4
5   <Converter>
6     <Value><![CDATA[[a-zA-Z]{6}[0-9]{2}[abcdehlmprstABCDEHLMPrST]{1}[0-9]{2}([a-zA-Z]{1}[0-9]{3})[a-zA-Z]{1}$]]></Value>
7     <RegexGroups/>
8   </Converter>
9
10  <Properties value="thesis.codicefiscale" displayValue="thesis.codicefiscale">
11    <Fields>
12      <Field name="thesis.codicefiscale" type="string" nullable="true" hidden="false" readonly="false"
13        description="Codice fiscale univoco di una persona" displayName="Codice Fiscale">
14        <SampleValue>MMIORD99P03D542Y</SampleValue>
15      </Field>
16    </Fields>
17  </Properties>
18 </MaltegoEntity>

```

Figura 5.10: Codice entità creata

Nella primo tag "MaltegoEntity" vengono definiti l'id, nome, descrizione, categoria e l'icona con le sue varie dimensioni (large e small).

Codice 5.1: XML Tag "MaltegoEntity"

```

<MaltegoEntity id="thesis.CodiceFiscale_1" displayName="Codice
  ↳ _Fiscale" displayNamePlural="Codice_Fiscale"
description="Codice_fiscale_univoco_di_una_persona" category="
  ↳ Personal" smallIconResource="People/codice_fiscaleicona"
largeIconResource="People/codice_fiscaleicona" allowedRoot="
  ↳ true" conversionOrder="1000" visible="true">

```

Nel secondo tag "Converter" viene definita esplicitamente l'espressione regolare relativa all'entità. Il termine CDATA significa *Character Data*.

In un documento XML una sezione CDATA è un elemento di contenuto che viene contrassegnato per essere interpretato letteralmente, come dati testuali, non come contenuto di markup. In altre parole, CDATA definisce blocchi di testo in un documento XML che non devono essere interpretati come markup ma come stringhe così come appaiono. I dati in esso contenuti non verranno analizzati come XML e, in quanto tali, non è necessario che siano una sintassi XML valida o possono contenere elementi che possono sembrare XML ma non lo sono.

Codice 5.2: XML Tag "Converter"

```

<Converter>
  <Value><![CDATA[[a-zA-Z]{6}[0-9]{2}[
    ↳ abcdehlmprstABCDEHLMPrST]{1}[0-9]{2}([a-zA-Z
    ↳ ]{1}[0-9]{3})[a-zA-Z]{1}$]]>
  </Value>
  <RegexGroups/>
</Converter>

```

Nel terzo tag "Properties" viene definito a quale attributo viene assegnato il valore inserito e cosa verrà mostrato nella visualizzazione del grafo.

Codice 5.3: XML Tag "Properties"

```
<Properties value="thesis.codicefiscale" displayValue="thesis.  
↪ codicefiscale">
```

Nel quarto tag "Fields" vengono definiti tutti i campi grafici tra cui il tipo del contenuto dell'entità e il valore di default.

Codice 5.4: XML Tag "Fields"

```
<Fields>  
  <Field name="thesis.codicefiscale" type="string"  
    ↪ nullable="true" hidden="false" readonly="false"  
    ↪ description="Codice_fiscale_univoco_di_una_persona"  
    ↪ displayName="Codice_Fiscale">  
    <SampleValue>MMIDRD99P03D542Y</SampleValue>  
  </Field>  
</Fields>
```

Nella directory "Entity Categories" vi è presente un file chiamato *personal.categories* che definisce la categoria a cui appartiene l'entità, in questo file è presente del codice XML che specifica attraverso il tag "EntityCategory" il nome della categoria.

Codice 5.5: XML Tag "EntityCategory"

```
<EntityCategory name="Personal"/>
```


6. Maltego: le trasformate

Come introdotto nelle sezioni 4.1 le trasformate sono fondamentali nello sviluppo delle versioni on-line di Maltego.

Le trasformate sono generalmente scritte in Python, ma non ci sono restrizioni sul linguaggio di programmazione da utilizzare. Le query che generano le trasformate dalle entità sono basate su XML, quindi il codice Python converte le query e le risposte in oggetti Python, generando così nuove entità. Queste trasformate vengono eseguite su dei *"Transform servers"* che possono interagire con le fonti di dati necessarie per eseguire le trasformate. Tuttavia, un client desktop Maltego non si connette direttamente a questo server. Maltego utilizza dei server di supporto chiamati TDS¹ per effettuare le connessioni:[Jon21]

1. Quando il client esegue una trasformata, inoltra una richiesta al TDS.
2. Il TDS inoltra le richieste della trasformata al *Transform server* corretto e invia i risultati agli utenti tramite il loro client.

Le trasformate possono operare in vari settori come:

- Dati aziendali
- Social media
- Cripto valute
- Web e contenuti di immagini
- Deep e Dark Web
- Phishing
- Eventi di sicurezza
- Protocollo di rete TTPs
- Infrastrutture di rete
- Vulnerabilità
- Malware
- Raccolta informazioni
- Fughe di dati e notizie
- Identificazione personale

Le trasformate utilizzabili nella versione Community Edition sono usufruibili attraverso tre modalità diverse:

- Pagamento
- Gratuite con o senza limitazioni di utilizzo
- Gratuite con *API key*

Le trasformate disponibili nella Community Edition a **titolo gratuito con utilizzo illimitato** sono:

¹Transform Distribution Servers è tipicamente il ponte tra la rete accessibile all'utente e l'ambiente dati protetto.

Have I been Pwned? Controlla la violazione di password/domini o se un alias o un'e-mail sono stati inseriti in un post su Pastebin².

STIX 2 Utilities Le utilità STIX 2 di Maltego semplificano l'interrogazione e la visualizzazione delle informazioni sulle minacce alle strutture provenienti da diversi sistemi basati su STIX.

LittleSis LittleSis è una trasformata che si collega a un database tracciando le relazioni chiave di politici, leader d'azienda, finanziatori e istituzioni affiliate attraverso dati provenienti da documenti governativi, articoli di giornale e altre fonti affidabili.

OCCRP Aleph Le trasformate di Maltego per Aleph consentono agli investigatori di interrogare il database pubblico di Aleph per ottenere dati provenienti da indagini giornalistiche internazionali.

PeeringDB PeeringDB è una trasformata collegata a un database di reti liberamente disponibile. È utilizzato dagli operatori di rete per pubblicare dettagli sulla loro infrastruttura e facilita l'interconnessione di punti di scambio Internet, centri dati e altre strutture di interconnessione.

Abuse.ch URLhaus Abuse.ch URLhaus è una trasformata che indentifica URL e domini dannosi, esplora le loro connessioni e il malware sottostante.

ThreatCrowd Threat Crowd è una trasformata che permette di individuare indirizzi IP o i siti web da cui hanno avuto origine gli attacchi, oppure minacce specifiche determinando la pericolosità.

ThreatMiner ThreatMiner è una trasformata che fornisce agli analisti informazioni contestuali relative all'indicatori di compromissione che stanno osservando.

LoginSoft OSINT La trasformata Loginsoft OSINT permette di rilevare i numeri di telefono usa e getta e ottengono altri metadati come le applicazioni registrate con questo numero di telefono.

NIST NVD L'NVD è una trasformata che analizza le CVE³ aggregando i dati provenienti dalla descrizione, dai riferimenti forniti e da qualsiasi dato supplementare reperibile pubblicamente trovando così difetti del software legati alla sicurezza e/o configurazioni errate.

Wayback Machine La Wayback Machine è una trasformata per le indagini sul Web, permette di scoprire pagine cancellate, file nascosti, contenuti modificati e connessioni storiche.

²E' un'applicazione web che permette agli utenti di inviare frammenti di testo, di solito codice sorgente, per la visualizzazione pubblica.

³Il Common Vulnerabilities and Exposures, o CVE (in italiano Vulnerabilità ed esposizioni comuni), è un dizionario di vulnerabilità e falle di sicurezza note pubblicamente.

Le trasformate disponibili nella Community Edition a **titolo gratuito con utilizzo limitato** sono:

DeepL L'integrazione di Maltego DeepL traduce testi o proprietà di qualsiasi entità dalla lingua di partenza a quella di arrivo. È molto utile per i giornalisti, i ricercatori del dark web ecc. quando è necessaria una traduzione durante un'indagine.

Tatum BlockChain Explorer L'integrazione di Tatum con Maltego aiuta gli investigatori consentendo di investigare sulle varie transazioni delle blockchain come BTC, ETH, LTC, BCH e Dogecoin.

AlphaMountain L'integrazione alphaMountain Maltego consente agli utenti di condurre un'indagine informata sulla reputazione di host, domini e IP, attraverso un indice, il *RiskScore*.⁴

Censys Censys.io è una trasformata che analizza i dispositivi accessibili da Internet. Sonda regolarmente ogni indirizzo IP pubblico e i domini.

Farsight DNSDB La trasformata DNSDB di Farsight Security ampliano la potenza di Maltego consentendo la correlazione e la contestualizzazione con informazioni DNS storiche e in tempo reale, note anche come dati DNS passivi.

WhoisXML WhoisXML è una trasformata che raccoglie, analizza e correla dati di dominio, IP e DNS.

Intezer Analyze Intezer Analyze è una trasformata per l'analisi del malware che permette di ottenere rapidamente risposte su qualsiasi file o endpoint sospetto, classificare file e macchine sospette.

Google Maps Geocoding Le trasformate di geocodifica di Google Maps convertono coordinate, frasi e indirizzi ambigui in indirizzi standardizzati, arricchendo informazioni geolocalizzanti.

Scamadviser L'integrazione con Maltego di Scamadviser permette di identificare meglio le possibili reti di truffa, scoprire se un sito web è legittimo o se è una possibile truffa.

Google Social Network I Google Social Network Transforms sono trasformate di Maltego basate su GPSE⁵, permettendo di cercare gratuitamente persone e pseudonimi nei principali social network.

⁴Risk Score (in italiano indice di rischio, indica il rischio di attività dannose o sospette da 0 a 10)

⁵Google Programmable Search Engine (GPSE) è una piattaforma fornita da Google che consente di inserire informazioni specializzate nelle ricerche sul web, affinare e categorizzare le query e creare motori di ricerca personalizzati, basati su Google Search.

News Transform Bing News è una trasformata che consente di cercare sul Web articoli di notizie e di trovare un contesto pertinente a persone, aziende, luoghi, minacce e altri argomenti coinvolti in un'indagine.

TinEye Tin Eye è una trasformata che permette di applicare il "*reverse image search*" utilizzando la tecnologia di identificazione delle immagini invece di parole chiave, filigrane o metadati.

Le trasformate disponibili nella Community Edition a **titolo gratuito che necessita di una API Key** sono:

AbuseIPDB La trasformata AbuseIPDB fornisce una lista nera centrale per gli amministratori di sistema e altre parti interessate per segnalare e trovare gli indirizzi IP che sono stati associati ad attività dannose online.

AlienVault OTX AlienVault OTX è una trasformata che fornisce indicatori di compromissione utilizzati per il rilevamento delle minacce.

Host.io Host.io è una trasformata che raccoglie dati su ogni nome di dominio conosciuto. Tra questi dati sono inclusi i record DNS e i dati dei siti web per ciascuno dei domini.

PassiveTotal RiskIQ RiskIQ PassiveTotal è una trasformata che accelera le indagini collegando gli artefatti relativi alle attività interne, agli eventi e agli indicatori di compromissione (IOC) a ciò che accade al di fuori del firewall: minacce esterne, aggressori e relative infrastrutture.

OpenCTI OpenCTI è una trasformata per la gestione e la condivisione delle informazioni sulle minacce. Questo strumento è utilizzato per integrare, archiviare, gestire e condividere le informazioni sulle minacce informatiche (CTI).

ATT&CK - MISP MISP è una trasformata che fornisce informazioni sulle minacce, sulle frodi finanziarie, sulle vulnerabilità o persino informazioni sull'antiterrorismo.

Hybrid-Analysis Hybrid Analysis è una trasformata che sfrutta un approccio di analisi dei file che combina i dati di runtime con l'analisi dei dump di memoria per estrarre tutti i possibili percorsi di esecuzione anche per i malware più evasivi.

Virus Total VirusTotal è una trasformata che analizza file e URL alla ricerca di virus, worm, trojan e altri tipi di contenuti dannosi.

6.1 Creazione di una trasformata

Come introdotto precedentemente le trasformate vengono descritte come "pezzi di codice che cambiano un tipo di informazione in un altro", ma spesso quando viene creata un'entità ad hoc, come nella sezione 5.1, queste entità non sono collegate a nessuna

trasformata in quanto Maltego non conosce quel tipo di entità, per questo è possibile creare una trasformata ex novo e aggiungerla tra le trasformate utilizzabili per un tipo entità.

Per creare un'entità è stato scritto del codice in Python sfruttando Maltego TRX, una semplice libreria Python per lo sviluppo e l'esecuzione di trasformate. Questa libreria fornisce oggetti python per processare gli input e gli output, entità, metodi ed altre proprietà. Sviluppata e supportata da Paterva e continuamente aggiornata.

Caratteristiche Maltego TRX:

- Linguaggio: Python
- Supporto trasformate locali: Sì
- Supporto trasformate ITDS⁶: Sì
- Ultimo commit: 10 agosto 2022

Le trasformate locali scritte con la libreria TRX possono essere distribuite su un server di trasformate remoto senza alcuna modifica del codice.

Ogni trasformata è un singolo script Python (con un metodo `main()` o semplicemente uno script procedurale). Un trasformata di base legge un'entità come argomento della riga di comando, crea un oggetto per l'output, aggiunge un'entità all'oggetto e lo restituisce come XML.

Dopo aver creato una o più trasformate locali, Maltego fornisce, nel menù, il Transform Hub che ne permette l'inclusione in Maltego stesso, semplificando così la loro installazione e configurazione.

Il processo di creazione di una trasformata, prevede la creazione apposita di una directory dove dovrà essere collocato il codice python ed altri file correlati.

Per prima cosa, installare la libreria `maltego-trx` eseguendo i seguenti comandi:

```
pip install maltego-trx
```

Dopo aver installato la libreria si dovrà procedere con la creazione della cartella con il comando, nel caso della trasformata creata la cartella si chiamerà "cf-project-1":

```
maltego-trx start cf-project-1
```

Verrà creata una cartella denominata "cf-project-1", contenente il file "project.py", usato per eseguire le trasformate, e la cartella "transforms", che contiene il codice delle trasformate.

In questo elaborato viene illustrata la creazione di una trasformata che riceve in input un codice fiscale, ne controlla la validità ed estrae i dati anagrafici restituendo come output un'entità per ogni dato.

Scrivendo la trasformata come classe che eredita dalla classe madre "Discoverable-Transform", può essere rilevata automaticamente dalla libreria come un trasformata disponibile ed eseguibile.

Affinché una nuova trasformata venga rilevata ed eseguita, è necessario creare un nuovo file che:

⁶L'ITDS offre le stesse funzionalità del TDS pubblico, ma può essere ospitato internamente sulla vostra infrastruttura.

- si trovi all'interno della cartella "Transforms"
- contenga una classe con lo stesso nome del file
- la classe erediti dalla classe DiscoverableTransform

Dopo la creazione del file "transforms/InfoFromCodiceFiscale.py" con il seguente contenuto:

Codice 6.1: Python Struttura e librerie trasformata

```
# Supporto elaborazione codice fiscale
from codicifiscale import codicifiscale

# Supporto gestione delle date
from datetime import datetime

# Supporto gestione entita'
from maltego_trx.entities import Person
from maltego_trx.entities import Location
from maltego_trx.entities import Phrase

# Supporto gestione input/output trasformata
from maltego_trx.maltego import MaltegoMsg, MaltegoTransform

# Supporto gestione overlay aggiuntivi
from maltego_trx.overlays import *

# Supporto output eccezioni
from maltego_trx.maltego import UIM_PARTIAL

# Supporto gestione e rilevamento trasformate
from maltego_trx.transform import DiscoverableTransform

class InfoFromCodiceFiscale(DiscoverableTransform):
    """
    Lookup the validity, location, sex and birthday associated
    ↪ with a italian fiscal code
    """

    @classmethod
    def create_entities(cls, request, response):
        pass
```

All'interno del file sono state utilizzate diverse librerie:

- codicifiscale è una libreria Python per lavorare con i codici fiscali italiani.
- datetime è una libreria Python che fornisce classi per la manipolazione di date e orari. Sebbene sia supportata l'aritmetica della data e dell'ora, l'implementazione si concentra sull'estrazione efficiente degli attributi per la formattazione e la manipolazione dell'output.

- `maltego_trx.entities` è una libreria Python che permette di importare un set di entità da Maltego .
- `maltego_trx.overlays` è una libreria Python che permette di manipolare e personalizzare le entità aggiungendo proprietà aggiuntive in overlay.
- `maltego_trx.maltego` è una libreria Python che permette di gestire gli input e gli output, attraverso l'acquisizione dell'entità fino alla creazione di altre entità, creando XML, gestendo le proprietà, definendo i tipi di collegamenti e i log.
- `maltego_trx.transform` è una libreria Python che permette di rilevare la trasformata e di eseguirla.

Attraverso il seguente comando si può verificare la trasformata sia stata individuata dalla libreria nella cartella "cf-project-1/":

```
python project.py list
```

L'output generato sarà una lista di tutte le trasformate individuate dalla libreria `maltego_trx.transform`. Per essere individuata ed eseguita correttamente la trasformata dovrà contenere obbligatoriamente il metodo di classe "create_entities" con i parametri `cls`, `request`, `response`. Allo stesso tempo bisognerà passare il parametro "DiscoverableTransform" alla classe principale che ha lo stesso nome del file (*.py).

```
= Transform Server URLs =
/run/infofromcodicefiscale/: InfoFromCodiceFiscale

= Local Transform Names =
infofromcodicefiscale: InfoFromCodiceFiscale
```

L'implementazione della logica prevede, attraverso l'utilizzo della libreria `codicefiscale`, la validazione sintattica del codice fiscale e poi il calcolo delle altre sezioni del codice ricavando così:

- Giorno di nascita
- Luogo di nascita
- Sesso

Si accede innanzitutto al codice fiscale selezionato nel grafico, utilizzando la proprietà "request.Value". Una volta estratto in valore di input, viene passato come parametro al metodo "is_valid" per verificare se il codice fiscale è sintatticamente valido.

$(is_valid(code) \rightarrow bool)$

Successivamente attraverso una condizione si dovrà verificare l'esito booleano del metodo, se il valore è "true" verrà la stringa di output verrà settata assegnando il valore "Valid" che verrà inserita attraverso il metodo `response.addEntity()` all'interno dell'entità "Phrase", nel caso il valore di ritorno sia "False" la stringa verrà settata a "Not valid" e inserita all'interno dell'entità "Phrase" utilizzando lo stesso metodo.

Codice 6.2: Python Controllo validità del codice fiscale

```
@classmethod
def create_entities(cls,request: MaltegoMsg, response:
    ↪ MaltegoTransform):

    # Input ricerca
    cf = request.Value

    try:

        # Decodifica codice fiscale
        cf_validity = codicefiscale.is_valid(cf)

        # Completamento output
        if cf_validity:
            cf_validity = 'Valid'
            response.addEntity(Phrase,cf_validity)
        else:
            # Creo un altro tipo di entita' se non e' valido
            cf_validity = 'Not_valid'
            response.addEntity(Phrase,cf_validity)
```

Dopo aver verificato la validità del codice fiscale si dovrà procedere con la decodifica del codice stesso, attraverso il comando:

```
# Decodifica codice fiscale
cf_decoded=codicefiscale.decode(cf)
```

Questo comando restituisce un dizionario che avrà all'interno come chiave il codice fiscale in input e altre liste e dizionari nidificati che contengono tutte le informazioni anagrafiche estratte.

Quindi il prossimo passo sarà quello di selezionare il valore desiderato, metterlo all'interno di una stringa e aggiungerlo come parametro all'entità verrà generata su Maltego.

Codice 6.3: Python Estrazione dati dal codice fiscale

```
# Author: Edoardo Iommi

# Supporto elaborazione codice fiscale
from codicefiscale import codicefiscale

# Supporto gestione delle date
from datetime import datetime

# Supporto gestione e importazione entita'
from maltego_trx.entities import Person
from maltego_trx.entities import Location
from maltego_trx.entities import Phrase

# Supporto gestione input/output trasformata
```

```

from maltego_trx.maltego import MaltegoMsg, MaltegoTransform
# Supporto gestione overlay aggiuntivi
from maltego_trx.overlays import *

# Supporto output eccezioni
from maltego_trx.maltego import UIM_PARTIAL
# Supporto gestione e rilevamento trasformate
from maltego_trx.transform import DiscoverableTransform

class InfoFromCodiceFiscale(DiscoverableTransform):
    """
    Lookup the validity, location, sex and birthday associated
    ↪ with a codice fiscale.
    """

    @classmethod
    def create_entities(cls, request: MaltegoMsg, response:
        ↪ MaltegoTransform):

        # Input ricerca
        cf = request.Value

        try:

            # Decodifica codice fiscale
            cf_validity = codicefiscale.is_valid(cf)

            # Completamento output
            if cf_validity:
                cf_validity = 'Valid'
                entita_valid = response.addEntity(Phrase,
                    ↪ cf_validity)
                # Aggiunta immagine Overlay
                entita_valid.addOverlay(
                    'spunta_verde',
                    OverlayPosition.SOUTH_WEST,
                    OverlayType.IMAGE
                )

            else:
                # Creo un altro tipo di entita' se non e' valido
                cf_validity = 'Not_valid'
                entita_notvalid = response.addEntity(Phrase,
                    ↪ cf_validity)
                # Aggiunta immagine Overlay
                entita_notvalid.addOverlay(

```

```
        'x_rossa',
        OverlayPosition.SOUTH_WEST,
        OverlayType.IMAGE
    )

    # Decodifica codice fiscale
    cf_decoded = codicefiscale.decode(cf)

    # Creazione stringa con città natale e provincia
    location = cf_decoded['birthplace']['name']+', '+cf_decoded['birthplace']['province']
    location_entity = response.addEntity(Location,
    location)

    # Aggiunta proprietà aggiuntive Overlay
    location_entity.addOverlay(
    'IT',
    OverlayPosition.SOUTH_WEST,
    OverlayType.IMAGE
    )

    # Ottenimento valore sesso dal codice fiscale
    sex = cf_decoded['sex']

    # Completamento output
    if sex == 'M':
        sex = 'Uomo'
        entita_uomo = response.addEntity(Person, sex)
        # Aggiunta immagine Overlay
        entita_uomo.addOverlay(
        'AdultMale',
        OverlayPosition.WEST,
        OverlayType.IMAGE
        )

    elif sex == 'F':
        sex = 'Donna'
        entita_donna = response.addEntity(Person, sex)
        # Aggiunta immagine Overlay
        entita_donna.addOverlay(
        'AdultFemale',
        OverlayPosition.WEST,
        OverlayType.IMAGE
        )

    # Creazione stringa giorno di nascita
    birthday = cf_decoded['birthdate']
```

```

# Definizione formato e creazione stringa
time = birthday.strftime("%d/%m/%Y")
response.addEntity(Phrase, time)

except :
    response.addUIMessage("Errore_all'interno_del_codice
        ↳ _fiscale_esaminato.", messageType=UIM_PARTIAL)

```

Come primo passo si dovrà estrarre il valore della città di nascita e della relativa provincia aggiungendo e concatenando queste due stringhe all'interno di una singola stringa e passarla come parametro all'entità "Location". Come secondo passo si decorerà l'entità, attraverso il metodo "addOverlay()", con una icona posiziona a SOUTH.WEST che mostra le bandiera italiana scrivendo la sigla "IT".

Per ottenere il sesso dal codice fiscale si dovrà estrarre il valore attribuito alla variabile "Sex", se il valore corrisponderà a "M" verrà generata una stringa "Uomo" ed passata come parametro all'entità "Person" altrimenti se il valore estratto è uguale a "F" verrà generata una stringa "Donna" e inserita all'interno dell'entità "Person".

Come ultimo passo si verrà estratta la variabile "birthdate" che contiene il giorno di nascita in formato datetime, ma per generare una stringa più chiara attraverso il metodo strftime("%d/%m/%Y") sono stati selezionati solo il giorno mese e anno escludendo così secondi, minuti e ore che vengono forniti dal formato standard di datetime. Il giorno di nascita verrà aggiunto all'entità "Phrase".

Codice 6.4: Python Codice finale

```

# Author: Edoardo Iommi

# Supporto elaborazione codice fiscale
from codicifiscale import codicifiscale

# Supporto gestione delle date
from datetime import datetime

# Supporto gestione e importazione entita'
from maltego_trx.entities import Person
from maltego_trx.entities import Location
from maltego_trx.entities import Phrase

# Supporto gestione input/output trasformata
from maltego_trx.maltego import MaltegoMsg, MaltegoTransform
# Supporto gestione overlay aggiuntivi
from maltego_trx.overlays import *

# Supporto output eccezioni
from maltego_trx.maltego import UIM_PARTIAL
# Supporto gestione e rilevamento trasformate
from maltego_trx.transform import DiscoverableTransform

```

```
class InfoFromCodiceFiscale(DiscoverableTransform):
    """
    Lookup the validity, location, sex and birthday associated
    ↪ with a codice fiscale.
    """

    @classmethod
    def create_entities(cls, request: MaltegoMsg, response:
        ↪ MaltegoTransform):

        # Input ricerca
        cf = request.Value

        try:

            # Decodifica codice fiscale
            cf_validity = codicefiscale.is_valid(cf)

            # Completamento output
            if cf_validity:
                cf_validity = 'Valid'
                response.addEntity(Phrase, cf_validity)
            else:
                # Creo un altro tipo di entita' se non e' valido
                cf_validity = 'Not_valid'
                response.addEntity(Phrase, cf_validity)

            # Decodifica codice fiscale
            cf_decoded = codicefiscale.decode(cf)

            # Creazione stringa con citta natale e provincia
            location = cf_decoded['birthplace']['name']+', '+cf_decoded['birthplace']['province']
            ↪ cf_decoded['birthplace']['province']
            location_entity = response.addEntity(Location,
                ↪ location)

            # Aggiunta proprieta' addizionali Overlay
            location_entity.addOverlay(
                'IT',
                OverlayPosition.SOUTH_WEST,
                OverlayType.IMAGE
            )

            # Ottenimento valore sex dal codice fiscale
            sex = cf_decoded['sex']

            # Completamento output
```

```

if sex == 'M':
    sex = 'Uomo'
    response.addEntity(Person, sex)

elif sex == 'F':
    sex = 'Donna'
    response.addEntity(Person, sex)

# Creazione stringa il giorno di nascita
birthday = cf_decoded['birthdate']
# Definizione formato e creazione stringa
time = birthday.strftime("%d/%m/%Y")
response.addEntity(Phrase, time)

except :
    response.addUIMessage("Errore_all'interno_del_codice
        ↳ _fiscale_esaminato.", messageType=UIM_PARTIAL)

```

6.2 Aggiunta di una trasformata

Dopo aver scritto il codice della trasformata locale, è possibile aggiungerla a Maltego aprendo il client desktop di Maltego, selezionando la scheda "Transforms" nella barra multifunzione e facendo click su "New Local Transform".

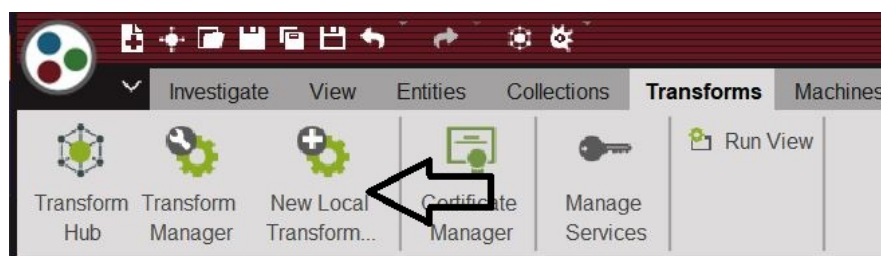


Figura 6.1: Menu aggiunta di una nuova trasformata locale

Si aprirà una finestra che mostrerà una nuova procedura che guiderà l'utente attraverso il processo di aggiunta di una nuova trasformata locale. La prima pagina consente di descrivere la nuova trasformata, aggiungendo alcuni dettagli base come il nome che verrà mostrato, una breve descrizione e l'autore, nella stessa schermata si possono aggiungere anche dettagli più importanti come l' "ID trasformata" (che deve essere unico) e il tipo di entità di input, in questo caso è stato scelto il Codice Fiscale [thesis.CodiceFiscale_1] creato nella sezione 5.1.

The screenshot shows the 'Local Transform Wizard' window. On the left, a 'STEPS' sidebar lists '1. Configure details' (highlighted) and '2. Command line'. The main area is titled 'CONFIGURE DETAILS: Enter the details of the new transform in the fields below.' and contains several input fields: 'Display name' (codiceFiscaleToDetail), 'Description' (Receive Codice fiscale string from the Client, and resolve to pers), 'Transform ID' (edoardoioimmi.codiceFiscaleToDetails), 'Author' (Edoardo Iommi), 'Input entity type' (Codice Fiscale [thesis.CodiceFiscale_1]), and 'Transform set' (none). A green gear icon with a plus sign is in the top right corner.

Figura 6.2: Schermata configurazione dettagli di una nuova trasformata locale

La pagina successiva consente di specificare le impostazioni utilizzate per eseguire la trasformata.

The screenshot shows the 'Local Transform Wizard' window at the 'COMMAND LINE' step. The 'STEPS' sidebar now highlights '2. Command line'. The main area is titled 'COMMAND LINE: Select the external program implementing the transform logic using the fields below.' and contains: a 'Command' section with a text field (C:\Users\eddy1\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe) and a 'Browse...' button; a 'Parameters (Optional)' section with a text field (python.py local infofromcodicefiscale) and a 'Browse...' button; a 'Working directory' section with a text field (C:\Users\eddy1\Desktop\Istruzione\Tesi\transform-tesi\cf-project1) and a 'Browse...' button; and a 'Command line to be executed (in working directory):' section with a text area containing the full command. At the bottom are buttons for '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'.

Figura 6.3: Schermata configurazione comandi per eseguire la trasformata locale

Il campo "command" dovrà includere il percorso assoluto dell'interprete Python (file.exe) che eseguirà la trasformata. In questo caso, verrà utilizzato il percorso delle installazioni di Python del PC su cui è stato sviluppato l'elaborato, che è

"C:/Users/"username"/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe"

Il campo "parameters" dovrà includere il file "project.py" per indicare a Python che vogliamo eseguire il nostro file di progetto. Dovremo anche includere il parametro "local" per indicare che il nostro progetto viene eseguito localmente e il nome della trasformata da eseguire.

Dall'output precedente si può vedere che possiamo usare il nome Transform "name-fromcsv" per eseguire la classe Transform chiamata NameFromCSV.

La cartella "Working Directory" deve essere impostata obbligatoriamente sulla cartella del progetto contenente il file "project.py" e la cartella "transform", in questo caso la cartella si chiama "cf-project1". Man mano che questi campi vengono compilati, viene generata automaticamente una stringa all'interno del campo "Command line to be excuted (in working directory)" che servirà per eseguire il codice Python.

Una volta compilati correttamente basterà fare click su "Fine" per salvare la trasformata locale.

Trasformata	Status	Location	Input	Output
codiceFiscaleToDetails	Ready	Local	Codice fiscale [thesis.codiceFiscale.1]	Location, Phrase, Person

Tabella 6.1: Proprietà trasformata locale creata

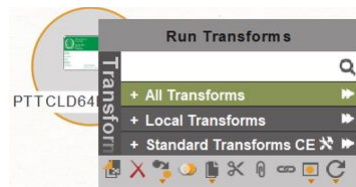


Figura 6.4: Trasformate CF

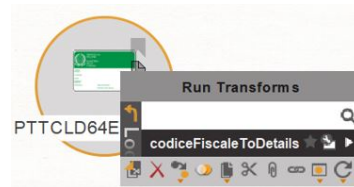


Figura 6.5: Trasformata locale

Figura 6.6: Processo selezione trasformata codice fiscale

Una volta scelto di runnare la trasformata locale "codiceFiscaleToDetails" l'output sarà il seguente.

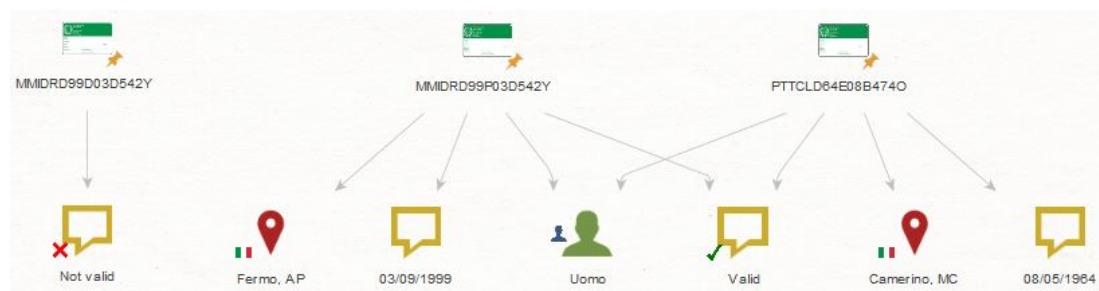


Figura 6.7: Output finale della trasformata locale

7. Analisi e implementazione del progetto con Maltego

7.1 Analisi del progetto

L'elaborato di tesi in questione si basa sullo sviluppo di un processo investigativo tramite l'impiego di Maltego con l'obiettivo di fornire all'utente quante più informazioni possibili circa un target specifico, avendo come input di ricerca l'immagine di un evento in cui si mostrano quattro soggetti. Al fine di conseguire al meglio questo obiettivo, dapprima si è eseguita un'operazione di comparazione tra le trasformate fornite dall'Hub della Community Editon, basandosi sugli input e sugli output relativi a ciascun strumento. Successivamente, si dovrà procedere con una valutazione dei vari layout in modo da impostare il grafo che garantisca la migliore visualizzazione dei vari collegamenti e delle varie entità. Sulla base di quanto generato dalla trasformate, l'attività di ricerca è stata spostata nella versione CaseFile di Maltego, procedendo con l'aggiunta manuale delle entità più utili e significative per eseguire l'analisi dei soggetti, l'analisi lessicale e temporale dei social network ed infine geo spaziale.

La seguente immagine mostra il diagramma di lavoro svolto al fine di individuare le informazioni riguardanti l'immagine iniziale fornita.

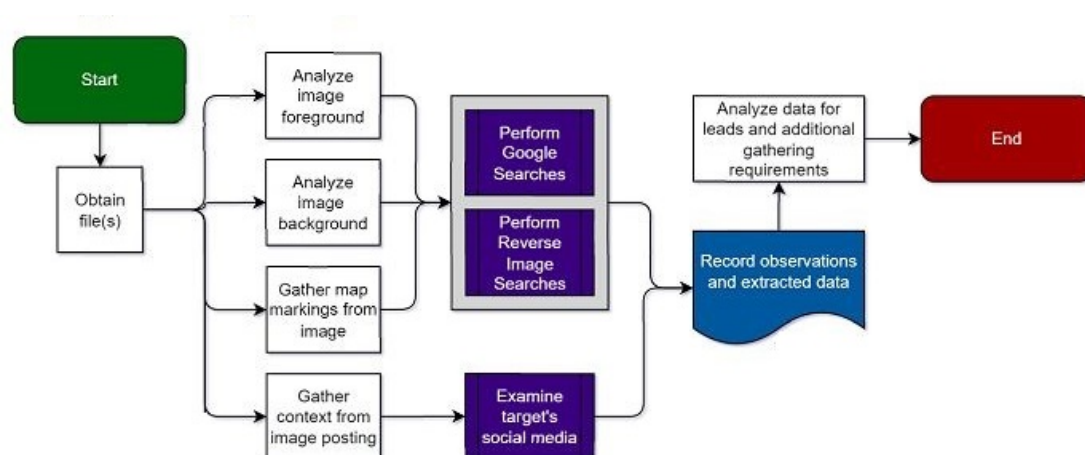


Figura 7.1: Diagramma di flusso della ricerca con Maltego

Si andrà ora ad analizzare più in dettaglio tale diagramma, motivando ogni passaggio, le entità e trasformate fornite dal Maltego.

- Obtain file - prima fase in cui viene definito l'input della ricerca, quale un'immagine. Nel processo di analisi delle immagini una "buona norma" è quella di

ritagliare la foto e scegliere solo l'area selezionata ed esaminarla.

- Foreground analysis - fase di ottenimento e ricerca di tutti i dettagli , presenti nel primo piano dell'immagine, che possono fornire le informazioni per svolgere la ricerca.
- Background analysis - fase di ottenimento e ricerca di tutti i dettagli, presenti nello sfondo dell'immagine, che possono fornire informazioni utili alla ricerca.
- Gather markings - fase di individuazione di tutti i punti di interesse per approfondire la ricerca ed ottenere ulteriori informazioni utili.
- Gather context - fase in cui vengono raccolte informazioni sull'evento e sui soggetti presenti attraverso la pubblicazione dell'immagine.
- Reverse image - fase che prevede lo sfruttamento della tecnologia dei motori di ricerca che prende un file di immagine come query di input e restituisce i risultati relativi all'immagine.
- Examine target's social media - fase di raccolta delle informazioni sull'evento sfruttando i social network e ottenimento informazioni dei soggetti attraverso i corrispondenti account social.

Alcune fasi di ricerca sono state svolte attraverso le trasformate che verranno illustrate nella sezione successiva.

7.2 Implementazione del progetto

In questa sezione verrà presentata la struttura del progetto, gli input, le trasformate utilizzate ed infine l'implementazione dei singoli passaggi impiegati nella ricerca. Oltre ai dettagli implementativi, verranno riportate schermate contenenti i risultati ottenuti dalle ricerche effettuate.

L'attività investigativa è stata implementata avendo come entità di input un'immagine, sfruttando il layout a blocchi.



Figura 7.2: Immagine di partenza

Come strumento di supporto, ci si è avvalsi un Image mapper [dig] che ha consentito di sezionare l'immagine sovrapponendo una griglia (250x250), in modo da poter migliorare la selezione degli punti di interesse nell'immagine. Insieme a questo strumento di supporto è stata fornita un'entità che permette di rappresentare la sezione del punto di interesse su Maltego, questa entità si chiama "Image Coordinates" e permette di rappresentare i dati seguendo il formato regex: X:Y (grid-width x grid-height). Nella figura 7.3 vengono aggiunte nel grafo le entità che rappresentano le coordinate dei soggetti e dei punti di interesse legati ai soggetti, in questo caso vengono selezionate le facce dei soggetti e il nome sul foglio di fronte ad essi, in questo modo vengono scoperte le loro identità e salvate nell'entità "Person". Vengono anche individuati dei punti di interesse, tra cui il sito web e lo stemma, che identificano il sito istituzionale dell'evento.

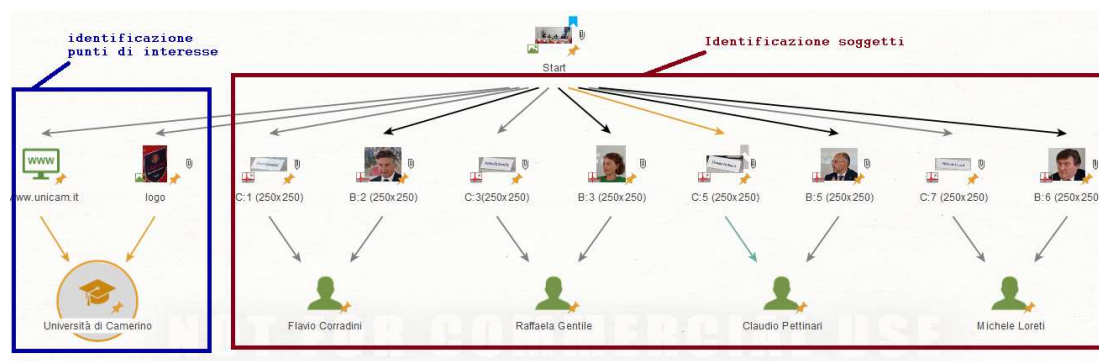


Figura 7.3: Individuazione soggetti

Successivamente per affinare la ricerca istituzionale si applica una trasformata Standard di Maltego all'entità "Person" denominata "toEmailAddress [Bing]", affinando la ricerca inserendo "unicam.it" nel campo domain/TLD verranno generate numerose entità con questo dominio compresi alcuni falsi positivi. A questo punto si dovrà filtrare i risultati ottenuti lasciando solo quelli realmente collegati alla persona desiderata.

Le trasformate del motore di ricerca Maltego utilizzano l'API di Bing e restituiscono i risultati della ricerca di Bing per una determinata query di input, come numeri di telefono, URL, domini, indirizzi e-mail e altro ancora. Con questa trasformata, si può restringere il campo di ricerca in Maltego, trovare tipi di file specifici e cercare indirizzi IP specifici utilizzando tecniche di Dorking.

La trasformata in questione appartiene alla categoria Paterva CTAS, acronimo di "Commercial Transform Application Server". Tali trasformate vengono eseguite sfruttando un server speciale che ospita tutte le trasformate OSINT di Paterva e le esegue quando vengono richieste tramite il client desktop di Maltego.

Il CTAS include delle trasformate per la raccolta di informazioni OSINT da fonti comuni su Internet. Ciò include l'interrogazione di server DNS, motori di ricerca, social network, vari domini e altre fonti.

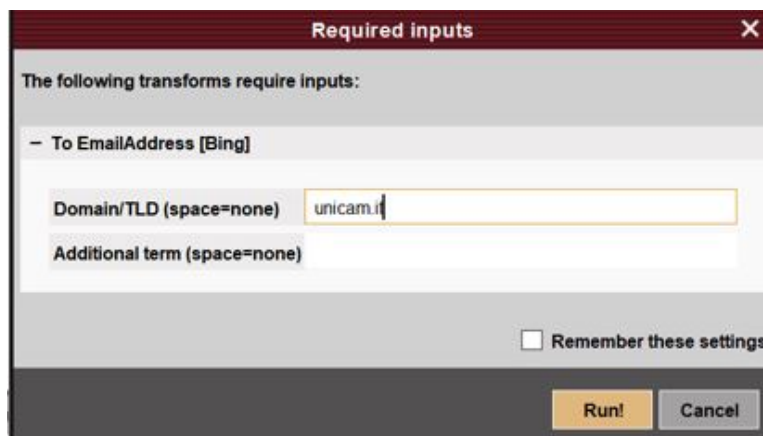


Figura 7.4: Aggiunta dominio/TLD per la ricerca

Questa trasformata è stata applicata a tutti le persone presenti in questa prima fase di ricerca e nell'immagine verrà mostrata solo la ricerca legata a un soggetto in questo caso Flavio Corradini. Vengono generate diverse entità "Email" di alcune persone con quel dominio ma vengono filtrate solo quelle utili come detto in precedenza

- flavio.corradini@unicam.it
- infocs@unicam.it



Figura 7.5: Filtraggio indirizzi e-mail

Successivamente facendo delle ricerche attraverso i social network, su Facebook è stato trovato tra le informazioni personali il numero di telefono mobile. Utilizzando la trasformata "Maltego IPQualityScore Phone Number" che permette di eseguire la ricerca inversa del numero di telefono", nonché di:

- Screening di spam/frode
- Rilevamento del vettore e del tipo di linea

In Maltego, queste funzionalità sono rese disponibili attraverso due trasformate: "Verify and fraud-check phone number [IPQS]", che arricchisce principalmente un numero di telefono con tag relativi alla validità e allo spam/frode, e "Get tags and indicators for phone number [IPQS]", che recupera nome, posizione, vettore e altre informazioni concrete disponibili, applicabile sui numeri di telefono di tutto il mondo. Dando in input l'entità "Phone Number (Mobile)" viene generato in output attraverso le entità IPQS, la provenienza del numero, il distributore (WindTre, TIM, Vodafone, etc...), il tipo di linea, il proprietario del numero, se il numero è ancora attivo e valido.

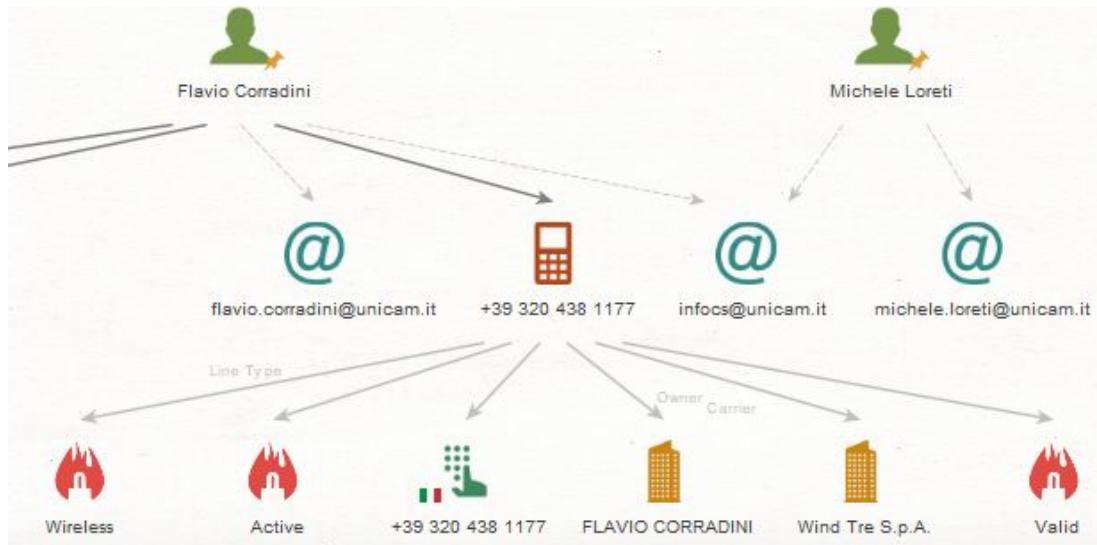


Figura 7.6: Output trasformata "Maltego IPQualityScore Phone Number"

Attraverso delle ricerche su Google è stato trovato il curriculum del soggetto "Claudio Pettinari" dal quale sono state estratte diverse informazioni come dati anagrafici, residenza, indirizzi e-mail istituzionali, indirizzo sede di lavoro, numero di telefono fisso e mobile ed infine il codice fiscale che è stato rappresentato su un'entità creata *ad hoc*.

Le entità rilevate sono:

- E-mail
- Phone number (office)
- Codice fiscale (Entità ad hoc)
- Phone number (mobile)
- IPQS
- Company
- Home
- GPS coordinates
- Image

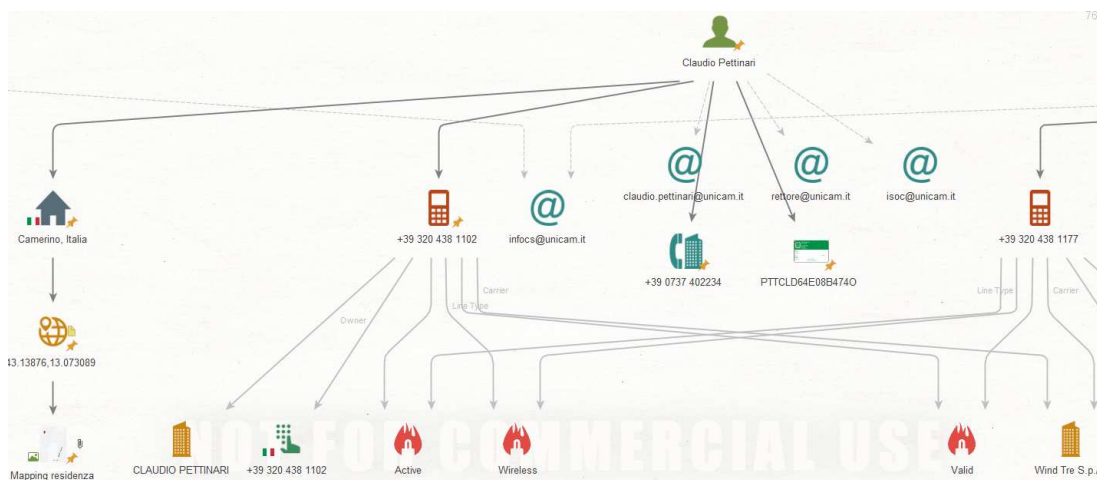


Figura 7.7: Entità relative ad un soggetto

Come mostrato in figura 7.7 ad ogni di questa entità è associato un valore relativo al target, seguendo un flusso logico si individuano informazioni utili per sviluppare un'investigazione dettagliata e raggiungere diversi obiettivi. La ricerca per questo utente si incentra maggiormente sul settore professionale ed anagrafico. Per altri target l'attività si incentra maggiormente su la ricerca di informazioni sui social network trovando tramite un flusso di collegamenti tutti i profili social ed i relativi url.

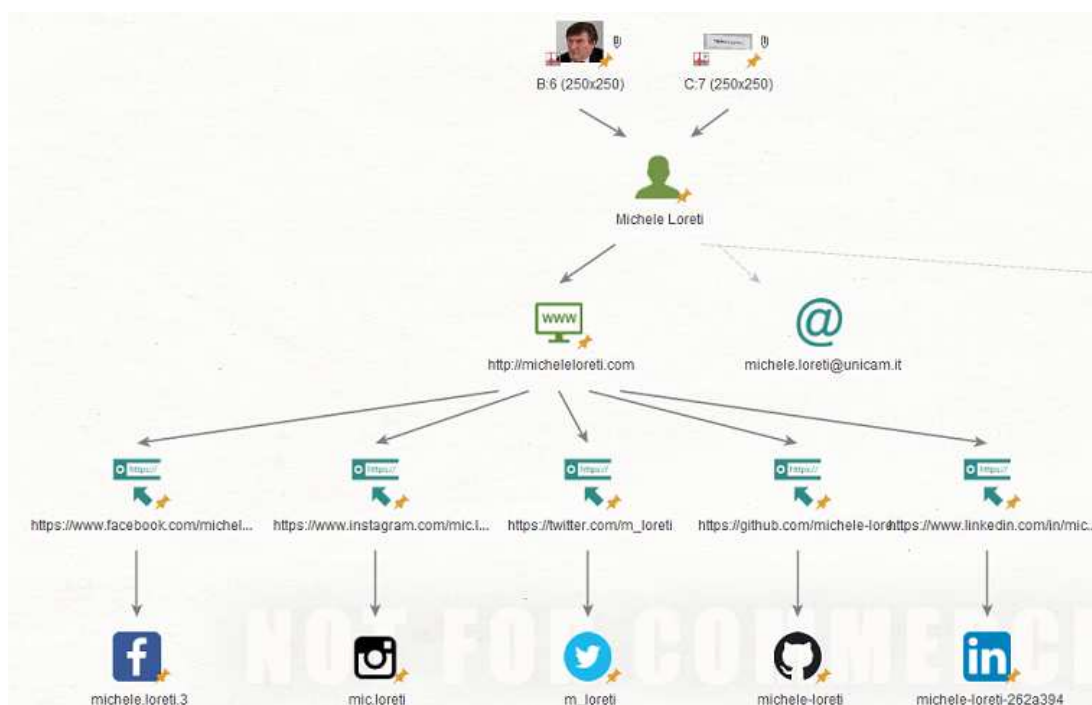


Figura 7.8: Entità relative ai profili social di un soggetto

Dopo aver identificato i vari soggetti presenti nell'immagine l'attività si è spostata sulla ricerca di informazioni temporali e geospaziali. Attraverso un processo di reverse images, sviluppato utilizzando Google Images come strumento di ricerca inversa, è stato fatto l'upload dell'immagine ed è stato trovato il tweet relativo. Il tweet è presente nel profilo Twitter dell'istituzione identificata in precedenza, al suo interno è presente la data e alcuni hashtag che forniscono ulteriori informazioni e confermano quelle scoperte in precedenza. Nel tweet sono presenti alcuni hashtag come #UNICAM, #Informatica e #ComunicazioneDigitale che oltre ad identificare l'università specificano anche la facoltà a cui è dedicato l'evento.

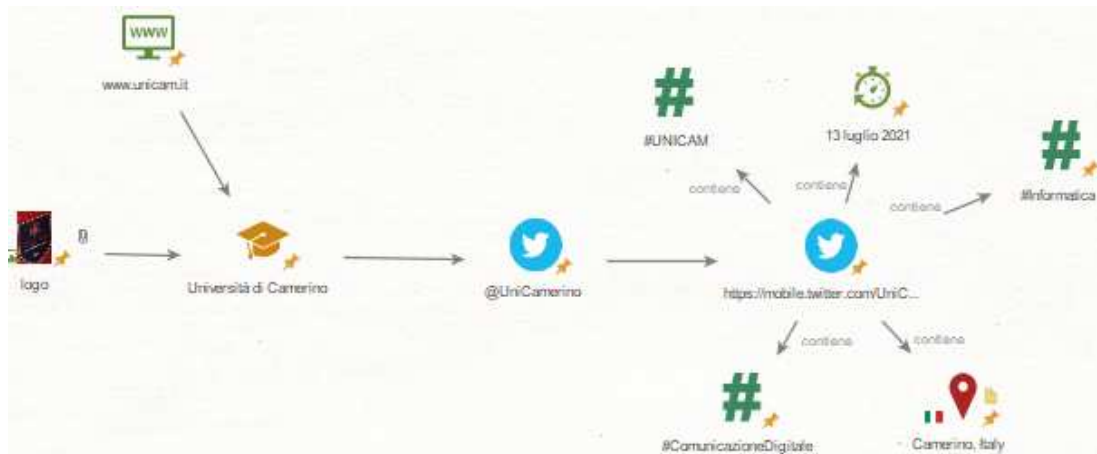


Figura 7.9: Entità relative all'analisi di social network dell'evento
In quest'immagine è stato adottato il layout di tipo "Circular" per permettere una migliore visualizzazione del blocco

Come ultimo passaggio della ricerca viene effettuata l'analisi geospaziale dell'evento, cercando di arrivare alla posizione esatta dell'evento tracciando le coordinate e informazioni aggiuntive sul luogo.

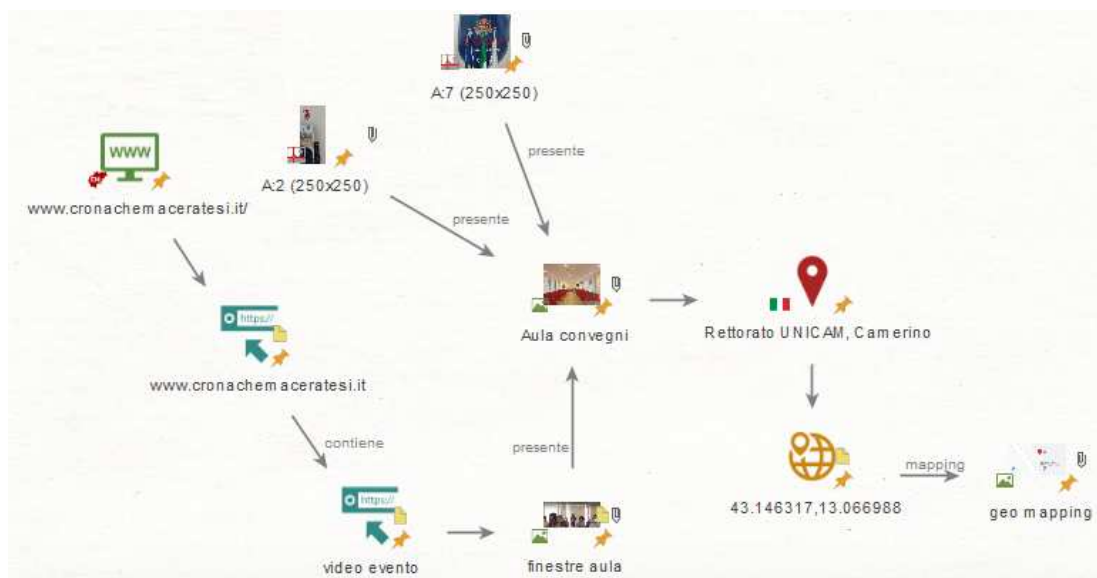


Figura 7.10: Entità relative all'analisi di social network dell'evento
In quest'immagine è stato adottato il layout di tipo "Organic" per permettere una migliore visualizzazione del blocco

Per geolocalizzare il luogo sono stati identificati alcuni punti di interesse presenti nella foto. Allo stesso tempo è stato trovato un articolo su un noto giornale locale, in cui è stato pubblicato un video della stanza dove si è svolto l'evento da diverse prospettive, da questo video si possono notare che vari punti di interesse corrispondono con quelli identificati in precedenza e che le finestre della stanza corrispondono con la foto panoramica presente sulla pagina web dedicata alle prenotazioni della stanza stessa, queste diverse corrispondenze vanno a confermare il luogo, successivamente vengono

trovate le coordinate geospaziali per poi venire geolocalizzate sulla mappa cartografica fornita da Google Maps.

Nella figura 7.11 viene mostrato il grafo in maniera integrale ma generalizzando le icone delle entità.

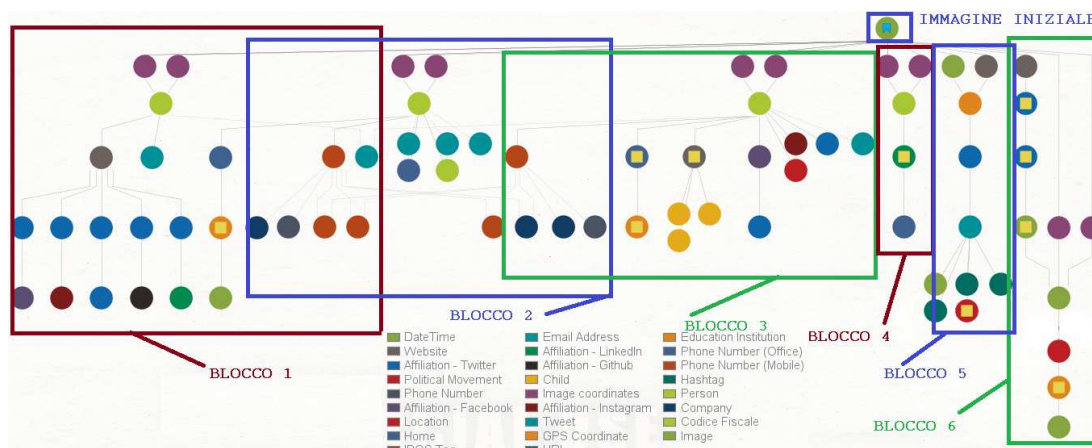


Figura 7.11: Visualizzazione integrale del grafo
In quest'immagine è stato adottato il layout di tipo "Block"

Viene mostrata la legenda delle entità presenti nel grafo, identificandole con dei colori.



Figura 7.12: Legenda entità utilizzate

8. Conclusioni e Sviluppi Futuri

Nonostante si riconosca che esistono sempre più informazioni di valore di intelligence di pubblico dominio, l'Intelligence Community è stato ancora lento ad abbracciare pienamente il potenziale dell'OSINT. Risulta quindi di primaria importanza costruire solide mappe mentali e workflow ben strutturati, frutto di un profondo studio e di una profonda analisi, oltre a considerare sempre una minima presenza umana, necessaria ed indispensabile per la supervisione dei vari processi di ricerca e per l'analisi di alcune tipologie di dato non sempre di facile interpretazione. Sulla base di queste prime considerazioni si fonda quindi il progetto di tesi sviluppato, mostrando come attraverso una laboriosa fase di analisi degli strumenti a propria disposizione si sia arrivati allo sviluppo di un'integrazione degli stessi, con l'obiettivo di raccogliere quante più informazioni circa un target specifico in maniera fluida, coerente e corretta. Il tutto sempre nel rispetto dell'utente, al quale viene data la possibilità di modificare le operazioni di ricerca a seconda delle proprie esigenze ma anche la responsabilità circa la scelta dei risultati da prendere in considerazione per effettuare operazioni future. Prendendo in esame il progetto svolto, risulta essere evidente che attraverso degli strumenti di ricerca si possono raccogliere numerose informazioni riguardo un target, queste informazioni possono essere utilizzate per numerosi scopi, per questo l'OSINT può essere considerata una "arma".

8.1 Sviluppi futuri

Nel corso di questa ricerca, sono state individuate diverse aree in cui espandere potenzialmente il progetto, alcune di queste idee sono suggerite di seguito come possibili estensioni del progetto in futuro. Alcuni sviluppi prevedono l'integrazione di nuove trasformate e/o altri strumenti esterni per raccogliere informazioni riguardo al settore in cui si necessita andare a fondo, attraverso la ricerca e individuazione delle continue informazioni che vengono pubblicate dai vari target che vengono processati durante l'attività investigativa mostrata nei capitoli precedenti.

A. Appendice

La seguente appendice si pone come obiettivo quello di semplificare al lettore la comprensione dell'intero elaborato di tesi e di facilitarne il suo utilizzo, mediante la spiegazione delle entità utilizzate all'interno del grafo. Riprendendo brevemente quanto detto nei capitoli precedenti, le entità sono un componente chiave di questo sistema di ricerca OSINT su Maltego, avente come obiettivo la ricerca del maggior numero di dati ed informazioni riguardanti un'immagine presa come input. Viene fatto un focus su tutte le entità utilizzate, definendo:

- Le entità più utilizzate
- Dei raggruppamenti per tipo
- Dettagli descrittivi delle entità

Viene mostrato il grafico venuto fuori dalla ricerca delle informazioni riguardanti l'immagine presa come input. Il layout utilizzato in questo grafico è a blocchi.

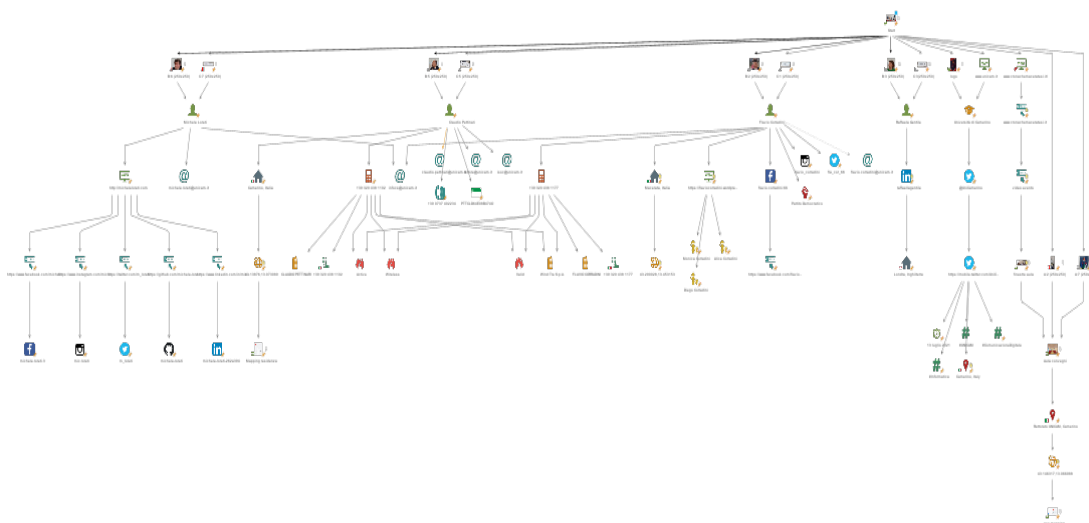


Figura A.1: Grafico finale

1. Top 10 Entities

Total number of entities	78
Total number of links	89

Ranked by Incoming Links

Rank	Type	Value	Incoming links
1	Image	Aula convegni	3
2	Email Address	infocs@unicam.it	2
3	Company	Wind Tre S.p.A.	2
4	IPQS Tag	Wireless	2
5	IPQS Tag	Active	2
6	IPQS Tag	Valid	2
7	Person	Claudio Pettinari	2
8	Person	Raffaella Gentile	2
9	Education Institution	Università di Camerino	2
10	Person	Flavio Corradini	2

Ranked by Outgoing Links

Rank	Type	Value	Outgoing links
1	Image	Start	13
2	Person	Flavio Corradini	9
3	Person	Claudio Pettinari	7
4	Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1177	6
5	Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1102	6
6	Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568	5
7	Website	http://micheleloreti.com	5
8	Person	Michele Loreti	3
9	Website	https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/	3
10	Image	Aula convegni	1

Ranked by Total Links

Rank	Type	Value	Total links
1	Image	Start	13
2	Person	Flavio Corradini	11
3	Person	Claudio Pettinari	9
4	Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1177	7
5	Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1102	7
6	Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568	6
7	Website	http://micheleloreti.com	6
8	Person	Michele Loreti	5
9	Website	https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/	4
10	Image	Aula convegni	4

2. Entities by Type

Affiliations - Facebook (2)

flavio.corradini.66	michele.loreti.3
---------------------	------------------

Affiliations - Instagram (2)

flavio_corradini	mic.loreti
------------------	------------

Affiliations - Twitter (3)

@UniCamerino	fla_cor_66
m_loreti	

Children (3)

Alice Corradini	Diego Corradini
Monica Corradini	

Codice Fiscale (1)

PTTCLD64E08B474O

Companies (3)

CLAUDIO PETTINARI	FLAVIO CORRADINI
Wind Tre S.p.A.	

DateTimes (1)

13 luglio 2021

Education Institutions (1)

Università di Camerino

Email Addresses (6)

claudio.pettinari@unicam.it	flavio.corradini@unicam.it
infocs@unicam.it	isoc@unicam.it
michele.loreti@unicam.it	rettore@unicam.it

GPS Coordinates (3)

43.13876,13.073089	43.146317,13.066988
43.290028,13.453153	

Github Affiliations (1)

michele-loreti

Hashtags (3)	
#ComunicazioneDigitale	#Informatica
#UNICAM	
Homes (3)	
Camerino, Italia	Londra, Inghilterra
Macerata, Italia	
IPQS Tags (3)	
Active	Valid
Wireless	
Image coordinateses (10)	
A:2 (250x250)	A:7 (250x250)
B:2 (250x250)	B:3 (250x250)
B:5 (250x250)	B:6 (250x250)
C:1 (250x250)	C:3 (250x250)
C:5 (250x250)	C:7 (250x250)
Images (6)	
Aula convegni	Finestre aula
Logo	Mapping luogo
Mapping residenza	Start
LinkedIn Affiliations (2)	
michele-loreti-262a394	raffaellagentile
Locations (2)	
Camerino, Italy	Rettorato UNICAM, Camerino
People (4)	
Claudio Pettinari	Flavio Corradini
Michele Loreti	Raffaella Gentile
Phone Numbers (2)	
+39 320 438 1102	+39 320 438 1177
Phone Numbers (Mobile) (2)	
+39 320 438 1102	+39 320 438 1177
Phone Numbers (Office) (1)	
+39 0737 402234	

Political Movements (1)

Partito Democratico

Tweets (1)

<https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568>

URLs (8)

Video evento	https://github.com/michele-loreti
https://twitter.com/m_loreti	https://www.facebook.com/flavio.corradini.66
https://www.facebook.com/michele.loreti.3	https://www.instagram.com/mic.loreti/
https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/	www.cronachemaceratesi.it

Websites (4)

http://micheleloreti.com	https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/
www.cronachemaceratesi.it/	www.unicam.it

	Image maltego.Image Start
Weight	0
Description	Start
URL	https://pbs.twimg.com/media/E6LJmAdXoAQBGCe?format=jpg&name=large
Attachments	[Attachment{id=6}]
Outgoing (13)	
	Image
	Logo
	Image coordinates A:2 (250x250)
	Image coordinates A:7 (250x250)
	Image coordinates B:2 (250x250)
	Image coordinates B:3 (250x250)
	Image coordinates B:5 (250x250)
	Image coordinates B:6 (250x250)
	Image coordinates C:1 (250x250)
	Image coordinates C:3 (250x250)
	Image coordinates C:5 (250x250)
	Image coordinates C:7 (250x250)
	Website www.cronachemaceratesi.it/
	Website www.unicam.it

Incoming (2)		
	Image coordinates	B:2 (250x250)
	Image coordinates	C:1 (250x250)
Outgoing (9)		
	Affiliation - Facebook	flavio.corradini.66
	Affiliation - Instagram	flavio_corradini
	Affiliation - Twitter	fla_cor_66
	Email Address	flavio.corradini@unicam.it
	Email Address	infocs@unicam.it
	Home	Macerata, Italia
	Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1177
	Political Movement	Partito Democratico
	Website	https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/

	Person maltego.Person Claudio Pettinari	
Weight	0	
Full Name	Claudio Pettinari	
First Names	Claudio	
Surname	Pettinari	
Attachments		
Incoming (2)		
	Image coordinates	B:5 (250x250)
	Image coordinates	C:5 (250x250)
Outgoing (7)		
	Codice Fiscale	PTTCLD64E08B4740
	Email Address	claudio.pettinari@unicam.it
	Email Address	isoc@unicam.it
	Email Address	rettore@unicam.it
	Home	Camerino, Italia
	Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1102
	Phone Number (Office)	+39 0737 402234

	Phone Number (Mobile) maltego.PhoneNumberMobile +39 320 438 1177	
Weight	0	
Phone Number	+39 320 438 1177	
Country Code		
City Code		
Area Code		
Last Digits		
Attachments		

Incoming (1)	
 Person	Flavio Corradini
Outgoing (6)	
 Company	FLAVIO CORRADINI
 Company	Wind Tre S.p.A.
 IPQS Tag	Active
 IPQS Tag	Valid
 IPQS Tag	Wireless
 Phone Number	+39 320 438 1177

 Phone Number (Mobile) maltego.PhoneNumberMobile +39 320 438 1102	
Weight	0
Phone Number	+39 320 438 1102
Country Code	
City Code	
Area Code	
Last Digits	
Attachments	
Incoming (1)	
 Person	Claudio Pettinari
Outgoing (6)	
 Company	CLAUDIO PETTINARI
 Company	Wind Tre S.p.A.
 IPQS Tag	Active
 IPQS Tag	Valid
 IPQS Tag	Wireless
 Phone Number	+39 320 438 1102

 Tweet maltego.Twit https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568	
Weight	0
Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568
Tweet ID	tag:search.twitter.com,2005:27916568578
Author	Università di Camerino
Author URI	https://twitter.com/unicamerino
Content	Image event
Image Link	https://pbs.twimg.com/media/E6LJmAdXoAQBGCe?format=jpg&name=large
Date published	13 luglio 2021
Title	Presentato il nuovo corso di Laurea triennale della Scuola di Scienze e Tecnologie #Unicam
Attachments	

Incoming (1)		
	Affiliation - Twitter	@UniCamerino
Outgoing (5)		
	DateTime	13 luglio 2021
	Hashtag	#ComunicazioneDigitale
	Hashtag	#Informatica
	Hashtag	#UNICAM
	Location	Camerino, Italy

		Website maltego.Website http://micheleloreti.com
Weight	0	
Website	http://micheleloreti.com	
SSL Enabled	false	
Ports	[80]	
Incoming (1)		
	Person	Michele Loreti
Outgoing (5)		
	URL	https://github.com/michele-loreti
	URL	https://twitter.com/m_loreti
	URL	https://www.facebook.com/michele.loreti.3
	URL	https://www.instagram.com/mic.loreti/
	URL	https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/



Person

maltego.Person

Michele Loreti

Weight	0
Full Name	Michele Loreti
First Names	Michele
Surname	Loreti
Attachments	

Incoming (2)

	Image coordinates	B:6 (250x250)
	Image coordinates	C:7 (250x250)

Outgoing (3)

	Email Address	infocs@unicam.it
	Email Address	michele.loreti@unicam.it
	Website	http://micheleloreti.com



Website

maltego.Website

https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/

Weight	0
Website	https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/
SSL Enabled	false
Ports	[80]
Attachments	

Incoming (1)



Person

Flavio Corradini

Outgoing (3)



Child

Alice Corradini



Child

Diego Corradini



Child

Monica Corradini



Image

maltego.Image

Aula convegni

Weight	0
Description	Aula convegni
URL	https://www.unicam.it/press-room/materiali-e-altri-link-utili/prenotazione-sala-convegni-del-rettorato
Attachments	[Attachment{id=12}]

Incoming (3)



Image

Finestre aula



Image coordinates

A:2 (250x250)



Image coordinates

A:7 (250x250)

Outgoing (1)



Location

Rettorato UNICAM, Camerino



Person

maltego.Person

Raffaela Gentile

Weight	0
Full Name	Raffaela Gentile
First Names	Raffaela
Surname	Gentile
Attachments	

Incoming (2)		
	Image coordinates	B:3 (250x250)
	Image coordinates	C:3 (250x250)
Outgoing (1)		
	Affiliation - LinkedIn	raffaellagente

 Education Institution maltego.EducationInstitution Università di Camerino		
Weight	0	
Name	Università di Camerino	
Attachments		
Incoming (2)		
	Image	Logo
	Website	www.unicam.it
Outgoing (1)		
	Affiliation - Twitter	@UniCamerino



Affiliation - Twitter

maltego.affiliation.Twitter

@UniCamerino

Weight	0
Name	Università di Camerino
Network	
UID	
Profile URL	
Alias	@UniCamerino
Twitter ID	
Screen Name	
Friend Count	0
Real Name	
Attachments	

Incoming (1)

 Education Institution

Università di Camerino

Outgoing (1)

 Tweet

<https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568>

 Image coordinates ZanshinTech.ImageCoordinates C:5 (250x250)		
--	--	--

Weight	0
Short title	C:5 (250x250)
X position	C
Y position	5
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=16}]
Incoming (1)	
 Image	Start
Outgoing (1)	
 Person	Claudio Pettinari

	Image coordinates ZanshinTech.ImageCoordinates C:7 (250x250)
Weight	0
Short title	C:7 (250x250)
X position	C
Y position	7
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=17}]
Incoming (1)	
 Image	Start
Outgoing (1)	
 Person	Michele Loreti

	Image coordinates ZanshinTech.ImageCoordinates C:3 (250x250)
Weight	0
Short title	C:3 (250x250)
X position	C
Y position	3
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=4}]
Incoming (1)	
 Image	Start
Outgoing (1)	
 Person	Raffaella Gentile



Image coordinates
ZanshinTech.ImageCoordinates
C:1 (250x250)

Weight	0
Short title	C:1 (250x250)
X position	C
Y position	1
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=14}, Attachment{id=9}]

Incoming (1)

	Image	Start
---	-------	-------

Outgoing (1)

	Person	Flavio Corradini
---	--------	------------------



GPS Coordinate
maltego.GPS
43.13876,13.073089

Weight	0
GPS Coordinate	43.13876,13.073089
Latitude	43.13876
Longitude	13.073089
Attachments	

Incoming (1)

	Home	Camerino, Italia
---	------	------------------

Outgoing (1)

	Image	Mapping residenza
---	-------	-------------------



URL
maltego.URL
https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/

Weight	0
Short title	https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/
URL	https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/
Title	URL Title
Attachments	

Incoming (1)

	Website	http://micheleloreti.com
---	---------	--------------------------

Outgoing (1)

	Affiliation - LinkedIn	michele-loreti-262a394
---	------------------------	------------------------



URL

maltego.URL

https://github.com/michele-loreti

Weight

0

Short title

https://github.com/michele-loreti

URL

https://github.com/michele-loreti

Title

URL Title

Attachments

Incoming (1)



Website

http://micheleloreti.com

Outgoing (1)



Affiliation - Github

michele-loreti



URL

maltego.URL

https://twitter.com/m_loreti

Weight

0

Short title

https://twitter.com/m_loreti

URL

https://twitter.com/m_loreti

Title

URL Title

Attachments

Incoming (1)



Website

http://micheleloreti.com

Outgoing (1)



Affiliation - Twitter

m_loreti



URL

maltego.URL

https://www.instagram.com/mic.loreti/

Weight

0

Short title

https://www.instagram.com/mic.loreti/

URL

https://www.instagram.com/mic.loreti/

Title

URL Title

Attachments

Incoming (1)



Website

http://micheleloreti.com

Outgoing (1)



Affiliation - Instagram

mic.loreti



Image coordinates

ZanshinTech.ImageCoordinates

A:2 (250x250)

Weight	0
Short title	A:2 (250x250)
X position	A
Y position	2
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=2}]

Incoming (1)

 Image	Start
---	-------

Outgoing (1)

 Image	Aula convegni
---	---------------



Image coordinates

ZanshinTech.ImageCoordinates

A:7 (250x250)

Weight	0
Short title	A:7 (250x250)
X position	A
Y position	7
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=13}]

Incoming (1)

 Image	Start
---	-------

Outgoing (1)

 Image	Aula convegni
---	---------------



Image

maltego.Image

Finestre aula

Weight	0
Description	Finestre aula
URL	
Attachments	[Attachment{id=8}]

Incoming (1)

 URL	Video evento
---	--------------

Outgoing (1)

 Image	Aula convegni
---	---------------



Affiliation - Facebook
 maltego.affiliation.Facebook
flavio.corradini.66

Weight	0
Name	Flavio Corradini
Network	
UID	flavio.corradini.66
Profile URL	https://www.facebook.com/flavio.corradini.66/
Alias	flavio.corradini.66
Attachments	

Incoming (1)

	Person	Flavio Corradini
---	--------	------------------

Outgoing (1)

	URL	https://www.facebook.com/flavio.corradini.66
---	-----	---



URL
 maltego.URL
www.cronachemaceratesi.it

Weight	0
Short title	www.cronachemaceratesi.it
URL	https://www.cronachemaceratesi.it/2021/07/13/la-nuova-sfida-unicam-informatica-per-la-comunicazione-digitale-video/1546669/
Title	
Attachments	

Incoming (1)

	Website	www.cronachemaceratesi.it/
---	---------	--

Outgoing (1)

	URL	Video evento
---	-----	--------------



Affiliation - LinkedIn
 maltego.affiliation.Linkedin
raffaellagentile

Weight	0
Name	Raffaella Gentile
Network	
UID	
Profile URL	https://www.linkedin.com/in/raffaellagentile/?originalSubdomain=uk
Alias	raffaellagentile
Attachments	

Incoming (1)		
	Person	Raffaela Gentile
Outgoing (1)		
	Home	Londra, Inghilterra



Website

maltego.Website

www.cronachemaceratesi.it/

Weight

0

Website

www.cronachemaceratesi.it/

SSL Enabled

false

Ports

[80]

Attachments

Incoming (1)



Image

Start

Outgoing (1)



URL

www.cronachemaceratesi.it



Image coordinates

ZanshinTech.ImageCoordinates

B:6 (250x250)

Weight

0

Short title

B:6 (250x250)

X position

B

Y position

6

Grid width

250

Grid height

250

Attachments

[Attachment{id=7}]

Incoming (1)



Image

Start

Outgoing (1)



Person

Michele Loreti



Image coordinates

ZanshinTech.ImageCoordinates

B:5 (250x250)

Weight	0
Short title	B:5 (250x250)
X position	B
Y position	5
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=15}]
Incoming (1)	
 Image	Start
Outgoing (1)	
 Person	Claudio Pettinari

 Image coordinates ZanshinTech.ImageCoordinates B:3 (250x250)	
Weight	0
Short title	B:3 (250x250)
X position	B
Y position	3
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=1}]
Incoming (1)	
 Image	Start
Outgoing (1)	
 Person	Raffaella Gentile

 Image coordinates ZanshinTech.ImageCoordinates B:2 (250x250)	
Weight	0
Short title	B:2 (250x250)
X position	B
Y position	2
Grid width	250
Grid height	250
Attachments	[Attachment{id=10}]
Incoming (1)	
 Image	Start
Outgoing (1)	
 Person	Flavio Corradini



URL

maltego.URL

https://www.facebook.com/michele.loreti.3

Weight	0
Short title	https://www.facebook.com/michele.loreti.3
URL	
Title	URL Title
Attachments	

Incoming (1)

 Website http://micheleloreti.com

Outgoing (1)

 Affiliation - Facebook michele.loreti.3



Image

maltego.Image

Logo

Weight	0
Description	Logo
URL	
Attachments	[Attachment{id=11}]

Incoming (1)

 Image Start

Outgoing (1)

 Education Institution Università di Camerino



Website

maltego.Website

www.unicam.it

Weight	0
Website	www.unicam.it
SSL Enabled	false
Ports	[80]

Incoming (1)

 Image Start

Outgoing (1)

 Education Institution Università di Camerino



Home

maltego.Home

Camerino, Italia

Weight	0
Name	Camerino, Italia
Country	Italia
City	Camerino
Street Address	Via Farnese 24
Area	
Area Code	62032
Country Code	IT
Longitude	0.0
Latitude	0.0
Attachments	

Incoming (1)

 Person

Claudio Pettinari

Outgoing (1)

 GPS Coordinate

43.13876,13.073089



GPS Coordinate

maltego.GPS

43.146317,13.066988

Weight

0

GPS Coordinate

43.146317,13.066988

Latitude

43.146317

Longitude

13.066988

Attachments

Incoming (1)



Location

Rettorato UNICAM, Camerino

Outgoing (1)



Image

Mapping luogo

	Location maltego.Location Rettorato UNICAM, Camerino
---	--

Weight	0
Name	Rettorato UNICAM, Camerino
Country	Camerino
City	Rettorato UNICAM
Street Address	Via Andrea D'Accorso, 16
Area	Camerino
Area Code	62032
Country Code	IT
Longitude	0.0
Latitude	0.0
Attachments	

Incoming (1)		
	Image	Aula convegni
Outgoing (1)		
	GPS Coordinate	43.146317,13.066988



URL

maltego.URL

Video evento

Weight

0

Short title

Video evento

URL

https://youtu.be/nnRRAqBnYc4

Title

Unicam nuovo corso Informatica per la comunicazione digitale

Attachments

Incoming (1)



URL

www.cronachemaceratesi.it

Outgoing (1)



Image

Finestre aula



Home

maltego.Home

Macerata, Italia

Weight	0
Name	Macerata, Italia
Country	Italia
City	Macerata
Street Address	via L. Bizzarri 7
Area	
Area Code	62100
Country Code	IT
Longitude	0.0
Latitude	0.0
Attachments	

Incoming (1)



Person

Flavio Corradini

Outgoing (1)



GPS Coordinate

43.290028,13.453153

 Email Address maltego.EmailAddress infocs@unicam.it		
---	--	--

Weight	58
Email Address	infocs@unicam.it
Urls	http://computerscience.unicam.it/michele-loreti Michele Loreti Informatica Unicam
Snippets	
From Bing Search: ["Loreti Michele" site:unicam.it mail; Page 4]	
Michele Loreti Informatica Unicam	
[computerscience.unicam.it/michele-loreti]	
Polo Informatico "Carla Lodovici" Via Madonna delle Carceri, 7 - 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402579 - infocs@unicam.it	
2022-10-21T23:28:00.000000Z	
Snippets	
From Bing Search: ["Corradini Flavio" site:unicam.it mail; Page 4]	
Flavio Corradini Informatica Unicam	
[computerscience.unicam.it/flavio-corradini]	
Polo Informatico "Carla Lodovici" Via Madonna delle Carceri, 7 - 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402579 - infocs@unicam.it	
2022-10-31T22:12:00.000000Z	
Flavio Corradini Informatica Unicam	
[computerscience.unicam.it/flavio-corradini]	
Polo Informatico "Carla Lodovici" Via Madonna delle Carceri, 7 - 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402579 - infocs@unicam.it	
2022-10-31T22:12:00.000000Z	
Incoming (2)	
 Person	Flavio Corradini
 Person	Michele Loreti

 Company maltego.Company Wind Tre S.p.A.	
Weight	100
Name	Wind Tre S.p.A.
Incoming (2)	
 Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1102
 Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1177



IPQS Tag
maltego.ipqs.Tag
Wireless

Weight

100

Text

Wireless

Text

Text

Incoming (2)

 Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1102

 Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1177



IPQS Tag
maltego.ipqs.Tag
Active

Weight

100

Text

Active

Text

Text

IPQS Info

Indicates this phone number is not a live usable phone number that is currently inactive

Incoming (2)

 Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1102

 Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1177



IPQS Tag
maltego.ipqs.Tag
Valid

Weight

100

Text

Valid

Text

Text

IPQS Info

Indicates the phone number is not properly formatted and considered invalid based on assigned phone numbers available to carriers in that country.

Incoming (2)

 Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1102

 Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1177



Codice Fiscale

thesis.CodiceFiscale_1

PTTCLD64E08B474O

Weight

0

Codice Fiscale

PTTCLD64E08B474O

Attachments

Incoming (1)



Person

Claudio Pettinari



Phone Number

maltego.PhoneNumber

+39 320 438 1102

Weight

0

Phone Number

+39 320 438 1102

Country Code

City Code

Area Code

Last Digits

IT

Active (IPQS)

true

Line Type (IPQS)

Wireless

Valid (IPQS)

true

IPQS Tag: Valid

Indicates the phone number is not properly formatted and considered invalid based on assigned phone numbers available to carriers in that country.

IPQS Tag: Active

Indicates this phone number is not a live usable phone number that is currently inactive

IPQS Tag: Line Type

Wireless

Incoming (1)



Phone Number (Mobile)

+39 320 438 1102



URL

maltego.URL

<https://www.facebook.com/flavio.corradini.66>

Weight

0

Short title

<https://www.facebook.com/flavio.corradini.66>

URL

<https://www.facebook.com/flavio.corradini.66>

Title

URL Title

Attachments

Incoming (1)



Affiliation - Facebook

flavio.corradini.66



Email Address

maltego.EmailAddress

flavio.corradini@unicam.it

Weight 115

Email Address flavio.corradini@unicam.it

Attachments

Urls

<https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica> Telefono e posta elettronica | Unicom amministrazione trasparente
<https://computerscience.unicam.it/corradini/pictures.html> Flavio Corradini - Informatica Unicom
<https://computerscience.unicam.it/corradini/publication.html> Flavio Corradini
<http://computerscience.unicam.it/organizzazione> Organizzazione | Informatica Unicom
<http://www.cs.unicam.it/corradini/pictures.html> Prof. Flavio Corradini - cs.unicam.it
<https://www.unicam.it/sites/default/files/bandi/procedure/cv/commissione/2022/CSVFlavioCorradini.pdf> Flavio Corradini è nato a Macerata (MC) il 18 Aprile 1966. E' residente ...
<https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica> Telefono e posta elettronica | Unicom amministrazione trasparente
<https://www2.unicam.it/rubrica> Rubrica Completa | Università di Camerino
<http://computerscience.unicam.it/organizzazione> Organizzazione | Informatica Unicom
<https://computerscience.unicam.it/corradini/pictures.html> Flavio Corradini - Informatica Unicom
<https://computerscience.unicam.it/corradini/publication.html> Flavio Corradini
<http://www.cs.unicam.it/corradini/pictures.html> Prof. Flavio Corradini - cs.unicam.it
<http://computerscience.unicam.it/organizzazione> Organizzazione | Informatica Unicom
<http://computerscience.unicam.it/organizzazione> Organizzazione | Informatica Unicom
<https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica> Telefono e posta elettronica | Unicom amministrazione trasparente

Snippets

From Bing Search: ["Flavio Corradini" site:unicam.it mail; Page 2]

Telefono e posta elettronica | Unicom amministrazione trasparente

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica)

flavio.corradini@unicam.it : Scuola di Scienze e Tecnologie : CULMONE Rosario +390737402500 Fax:390737632525-390737402561 ... e-mail Afferenza ; FEDELI Anna : 0737/402529 : anna.fedeli@unicam.it : UFFICIO SICUREZZA LOGISTICA E PATRIMONIO : GENTILI Rita +39 0737 402832 : rita.gentili@unicam.it ...

2022-11-12T09:26:00.000000Z

Flavio Corradini - Informatica Unicom

[\[https://computerscience.unicam.it/corradini/pictures.html\]](https://computerscience.unicam.it/corradini/pictures.html)

Prof. Flavio Corradini University of Camerino School of Science and Technology Via Madonna delle Carceri, 9 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402564 Fax +39 0737 402561br flavio.corradini@unicam.it

2022-08-11T07:51:00.000000Z

Flavio Corradini

[\[https://computerscience.unicam.it/corradini/publication.html\]](https://computerscience.unicam.it/corradini/publication.html)

Most of Flavio Corradini's publications can be found on DBLP web site. Books. Collections. Prof. Flavio Corradini University of Camerino School of Science and Technology Via Madonna delle Carceri, 9 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402564 Fax +39 0737 402561br flavio.corradini@unicam.it

2022-10-23T06:50:00.000000Z

Organizzazione | Informatica Unicom

[\[computerscience.unicam.it/organizzazione\]](https://computerscience.unicam.it/organizzazione)

Responsabile di Sezione: Prof. Flavio Corradini flavio.corradini@unicam.it Tel +39 0737 402564. Responsabile per i Corsi di Laurea in Informatica e in Informatica per la Comunicazione Digitale: Prof. Michele Loreti michele.loreti@unicam.it Tel.: +39 0737 402587 Responsabile per il Corso di Laurea Magistrale: Prof. Andrea Polini andrea.polini ...

2022-11-12T03:52:00.000000Z

Prof. Flavio Corradini - cs.unicam.it

[\[www.cs.unicam.it/corradini/pictures.html\]](https://www.cs.unicam.it/corradini/pictures.html)

Prof. Flavio Corradini University of Camerino School of Science and Technology Via Madonna delle Carceri, 9 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402564 Fax +39 0737 402561br flavio.corradini@unicam.it

2022-09-30T16:20:00.000000Z

Flavio Corradini è nato a Macerata (MC) il 18 Aprile 1966. E' residente ...

[\[https://www.unicam.it/sites/default/files/bandi/procedure/cv/commissione/2022/...\]](https://www.unicam.it/sites/default/files/bandi/procedure/cv/commissione/2022/...)

(Breve) CV di Flavio Corradini Scuola di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi di Camerino Via Madonna delle Carceri, 62032 Camerino Cell: +39 320 4381177, e-mail: flavio.corradini@unicam.it -Dati Personali Flavio Corradini è nato a Macerata (MC) il 18 Aprile 1966. E' residente a Macerata in via Pozzo del Mercato 40. Cittadinanza ...

2022-07-31T09:33:00.000000Z

Telefono e posta elettronica | Unicom amministrazione trasparente

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica)

e-mail Afferenza ; ABRAMI Silvia : 0737402452 : silvia.abrami@unicam.it : AREA PIANIFICAZIONE, DIDATTICA E SISTEMI QUALITÀ : CAPECCI Alessandro +39 0737-404289 ... CORRADINI Flavio +390737402564
Fax:390737632525-390737402561 : flavio.corradini@unicam.it : Scuola di Scienze e Tecnologie ...

2022-11-12T09:26:00.000000Z

Rubrica Completa | Università di Camerino

[\[https://www2.unicam.it/rubrica\]](https://www2.unicam.it/rubrica)

e-mail Afferenza ; ABOUELENEIN DOAA DIAAELDIN AHMED MOHAMED : doaa.abouelenein@unicam.it : School of Advanced Studies : ABRAMI Silvia : 0737402452 : silvia.abrami@unicam.it ... CORRADINI Flavio +390737402564
Fax:390737632525-390737402561 : flavio.corradini@unicam.it : Scuola di Scienze e Tecnologie ...

2022-11-10T18:16:00.000000Z

Organizzazione | Informatica Unicom

[\[computerscience.unicam.it/organizzazione\]](https://computerscience.unicam.it/organizzazione)

Responsabile di Sezione: Prof. Flavio Corradini flavio.corradini@unicam.it Tel +39 0737 402564. Responsabile per i Corsi di Laurea in Informatica e in Informatica per la Comunicazione Digitale: Prof. Michele Loreti michele.loreti@unicam.it Tel.: +39 0737 402587 Responsabile per il Corso di Laurea Magistrale: Prof. Andrea Polini andrea.polini@unicam.it ...

2022-11-12T03:52:00.000000Z

Flavio Corradini - Informatica Unicom

[\[https://computerscience.unicam.it/corradini/pictures.html\]](https://computerscience.unicam.it/corradini/pictures.html)

Prof. Flavio Corradini University of Camerino School of Science and Technology Via Madonna delle Carceri, 9 62032 Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402564 Fax +39 0737 402561 [br flavio.corradini@unicam.it](mailto:flavio.corradini@unicam.it)

2022-08-11T07:51:00.000000Z

Flavio Corradini

[\[https://computerscience.unicam.it/corradini/publication.html\]](https://computerscience.unicam.it/corradini/publication.html)

Most of Flavio Corradini's publications can be found on DBLP web site. Books. Collections. Prof. Flavio Corradini
University of Camerino School of Science and Technology Via Madonna delle Carceri, 9 62032 Camerino (MC) - Italy
Phone +39 0737 402564 Fax +39 0737 402561br flavio.corradini@unicam.it

2022-10-23T06:50:00.000000Z

Prof. Flavio Corradini - cs.unicam.it

[\[www.cs.unicam.it/corradini/pictures.html\]](http://www.cs.unicam.it/corradini/pictures.html)

Prof. Flavio Corradini University of Camerino School of Science and Technology Via Madonna delle Carceri, 9 62032
Camerino (MC) - Italy Phone +39 0737 402564 Fax +39 0737 402561br flavio.corradini@unicam.it

2022-09-30T16:20:00.000000Z

Organizzazione | Informatica Unicam

[\[computerscience.unicam.it/organizzazione\]](https://computerscience.unicam.it/organizzazione)

Responsabile di Sezione: Prof. Flavio Corradini flavio.corradini@unicam.it Tel +39 0737 402564. Responsabile per i
Corsi di Laurea in Informatica e in Informatica per la Comunicazione Digitale: Prof. Michele Loreti
michele.loreti@unicam.it Tel.: +39 0737 402587 Responsabile per il Corso di Laurea Magistrale: Prof. Andrea Polini
andrea.polini ...

2022-11-12T03:52:00.000000Z

Organizzazione | Informatica Unicam

[\[computerscience.unicam.it/organizzazione\]](https://computerscience.unicam.it/organizzazione)

Responsabile di Sezione: Prof. Flavio Corradini flavio.corradini@unicam.it Tel +39 0737 402564. Responsabile per i
Corsi di Laurea in Informatica e in Informatica per la Comunicazione Digitale: Prof. Michele Loreti
michele.loreti@unicam.it Tel.: +39 0737 402587 Responsabile per il Corso di Laurea Magistrale: Prof. Andrea Polini
andrea.polini ...

2022-11-12T03:52:00.000000Z

Telefono e posta elettronica | Unicam amministrazione trasparente

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica)

CORRADINI Flavio +390737402564 Fax:390737632525-390737402561 : flavio.corradini@unicam.it : Scuola di Scienze
e Tecnologie : CULMONE Rosario +390737402500 Fax:390737632525-390737402561 : rosario.culmone@unicam.it :
Scuola di Scienze e Tecnologie : DE LEONE Renato

2022-11-12T09:26:00.000000Z

Incoming (1)



Person

Flavio Corradini



Hashtag
 maltego.hashtag
#UNICAM

Weight	0
Hashtag	#UNICAM
Attachments	

Incoming (1)

 Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568
---	---



Hashtag
 maltego.hashtag
#ComunicazioneDigitale

Weight	0
Hashtag	#ComunicazioneDigitale
Attachments	

Incoming (1)

 Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568
--	---



Company
 maltego.Company
CLAUDIO PETTINARI

Weight	100
Name	CLAUDIO PETTINARI

Incoming (1)

 Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1102
---	------------------



Email Address
 maltego.EmailAddress
rettore@unicam.it

Weight	96
Email Address	rettore@unicam.it
Urls	https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it.amministrazionetrasparente/files/organizzazioni/accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicom https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/ammministrazionetrasparente/sites/www.unicam.it.amministrazionetrasparente/files/organizzazioni/accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf Unicom https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/sites/www.unicam.it.amministrazionetrasparente/files/organizzazioni/accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf amministrazionetrasparente.unicam.it https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it.amministrazionetrasparente/files/organizzazioni/accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf

Snippets

From Bing Search: ["Claudio Pettinari" site:unicam.it mail; Page 2]

Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicom

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...)

Curriculum Vitae Claudio Pettinari Informazioni personali E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it .
Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via Andrea D'Accorso, n. 16, 62032 Camerino (MC). Tel.: +39 0737 402003. Posizione attuale Rettore dell'Università degli Studi di Camerino dal 01.11.2017

2022-11-12T04:56:00.000000Z

Unicom

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente...)

1 Curriculum Vitae Claudio Pettinari Informazioni personali E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it .
Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via A

2022-11-02T20:00:00.000000Z

amministrazionetrasparente.unicam.it

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/sites/www...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/sites/www...)

1 Curriculum Vitae Claudio Pettinari Informazioni personali E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it .
Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via A

2022-07-22T01:50:00.000000Z

Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicom

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...)

E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it . Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via
Andrea D'Accorso, n. 16, 62032 Camerino (MC). Tel.: +39 0737 402003. Posizione attuale Rettore dell'Università degli
Studi di Camerino dal 01.11.2017 Prorettore Vicario dal 2011 al 2017 con delega all ...

2022-11-12T04:56:00.000000Z

Incoming (1)



Person

Claudio Pettinari



Email Address

maltego.EmailAddress

claudio.pettinari@unicam.it

Weight	107
Email Address	claudio.pettinari@unicam.it
Urls	https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it/amministrazionetrasparente/files/organ_i_accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicom https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/ammministrazionetrasparente/sites/www.unicam.it/amministrazionetrasparente/files/organ_i_accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf Unicom https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/sites/www.unicam.it/amministrazionetrasparente/files/organ_i_accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf amministrazionetrasparente.unicam.it https://pubblicazioni.unicam.it/retrieve/handle/11581/397285/99019/Pettinari%20et%20al-2017-Polymer%20International.pdf Application of Metal-organic Frameworks - Unicom https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it/amministrazionetrasparente/files/organ_i_accademici/cv/CV%20Claudio%20Pettinari_Rettore.pdf Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicom https://www2.unicam.it/rubrica Rubrica Completa Università di Camerino https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica Telefono e posta elettronica Unicom amministrazione trasparente

Snippets

From Bing Search: ["Claudio Pettinari" site:unicam.it mail; Page 2]

Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicam

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...)

Curriculum Vitae Claudio Pettinari Informazioni personali E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it .
Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via Andrea D'Accorso, n. 16, 62032 Camerino (MC). Tel.: +39
0737 402003. Posizione attuale Rettore dell'Università degli Studi di Camerino dal 01.11.2017

2022-11-12T04:56:00.000000Z

Unicam

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente...)

1 Curriculum Vitae Claudio Pettinari Informazioni personali E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it .
Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via A

2022-11-02T20:00:00.000000Z

amministrazionetrasparente.unicam.it

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/sites/www...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/amministrazionetrasparente/sites/www...)

1 Curriculum Vitae Claudio Pettinari Informazioni personali E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it .
Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via A

2022-07-22T01:50:00.000000Z

Application of Metal-organic Frameworks - Unicam

[\[https://pubblicazioni.unicam.it/retrieve/handle/11581/397285/99019/Pettinari et al-2017...\]](https://pubblicazioni.unicam.it/retrieve/handle/11581/397285/99019/Pettinari%20et%20al-2017...)

ClaudioPettinari,a* FabioMarchetti,b NelloMosca, aGiovanniTosi and AndreiDrozdovc ... E-
mail:claudio.pettinari@unicam.it a SchoolofPharmacy-chemistrysection,UniversityofCamerino,Camerino,Italy b School of
Science and Technology-chemistry section, University of Camerino, Camerino,Italy

2022-08-21T16:04:00.000000Z

Curriculum Vitae Claudio Pettinari - Unicam

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/sites/www.unicam.it...)

E-mail: claudio.pettinari@unicam.it - rettore@unicam.it . Indirizzo sede lavoro, Rettorato, Campus Universitario, Via
Andrea D'Accorso, n. 16, 62032 Camerino (MC). Tel.: +39 0737 402003. Posizione attuale Rettore dell'Università degli
Studi di Camerino dal 01.11.2017 Prorettore Vicario dal 2011 al 2017 con delega all ...

2022-11-12T04:56:00.000000Z

Rubrica Completa | Università di Camerino

[\[https://www2.unicam.it/rubrica\]](https://www2.unicam.it/rubrica)

e-mail Afferenza ; ABOUELENEIN DOAA DIAELDIN AHMED MOHAMED : doaa.abouelenein@unicam.it : School of Advanced Studies : ABRAMI Silvia : 0737402452 : silvia.abrami@unicam.it ... PETTINARI Claudio +390737402234 Fax:+390737637345 : claudio.pettinari@unicam.it : Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute ...

2022-11-10T18:16:00.000000Z

Telefono e posta elettronica | Unicam amministrazione trasparente

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica)

e-mail Afferenza ; AGASUCCI Maria Loredana +39 0736/240160 - 0737/404235 : loredana.agasucci@unicam.it ... PETTINARI Claudio +390737402234 Fax:+390737637345 : claudio.pettinari@unicam.it : Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute : PIERGENTILI Alessandro ...

2022-11-12T09:26:00.000000Z

Incoming (1)



Person

Claudio Pettinari



DateTime

maltego.DateTime

13 luglio 2021

Weight	0
Datetime	13 luglio 2021
Month	Luglio
Date	13 lug 2021
Year	2021
Day	13
Time	1:51 PM
Hour	13
Minute	51
Second	22
UTC Offset	
Display	
Attachments	

Incoming (1)



Tweet

<https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568>



Location

maltego.Location

Camerino, Italy

Weight	0
Name	Camerino, Italy
Country	Italy
City	Camerino
Street Address	unknown
Area	Camerino
Area Code	62032
Country Code	IT
Longitude	0.0
Latitude	0.0
Attachments	

Incoming (1)

	Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568
---	-------	---

	Hashtag
	maltego.hashtag
	#Informatica

Weight	0
Hashtag	#Informatica
Attachments	

Incoming (1)

	Tweet	https://mobile.twitter.com/UniCamerino/status/1414915346608365568
---	-------	---

	Affiliation - Instagram
	maltego.affiliation.Instagram
	mic.loreti

Weight	0
Name	Michele Loreti
Network	
UID	
Profile URL	https://www.instagram.com/mic.loreti/
Alias	mic.loreti
Attachments	

Incoming (1)

	URL	https://www.instagram.com/mic.loreti/
---	-----	---

	Affiliation - Twitter
	maltego.affiliation.Twitter
	fla_cor_66

Weight	0
Name	Flavio Corradini
Network	
UID	
Profile URL	https://twitter.com/fla_cor_66
Alias	fla_cor_66
Twitter ID	fla_cor_66
Screen Name	
Friend Count	461
Real Name	Flavio Corradini
Attachments	

Incoming (1)	
	Person Flavio Corradini

	Affiliation - Facebook maltego.affiliation.Facebook michele.loreti.3
---	---

Weight	0
Name	Michele Loreti
Network	
UID	
Profile URL	https://www.facebook.com/michele.loreti.3
Alias	michele.loreti.3
Attachments	

Incoming (1)	
	URL https://www.facebook.com/michele.loreti.3

	Affiliation - LinkedIn maltego.affiliation.Linkedin michele-loreti-262a394
---	---

Weight	0
Name	Michele Loreti
Network	
UID	
Profile URL	https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/
Alias	michele-loreti-262a394
Attachments	

Incoming (1)	
	URL https://www.linkedin.com/in/michele-loreti-262a394/



Affiliation - Github
 maltego.affiliation.Github
michele-loreti

Weight	0
Name	Michele Loreti
Network	
UID	
Profile URL	https://github.com/michele-loreti
Alias	michele-loreti
Attachments	

Incoming (1)

 URL	https://github.com/michele-loreti
---	---



Affiliation - Twitter
 maltego.affiliation.Twitter
m_loreti

Weight	0
Name	Michele Loreti
Network	
UID	
Profile URL	https://twitter.com/m_loreti
Alias	m_loreti
Twitter ID	m_loreti
Screen Name	Michele Loreti
Friend Count	54
Real Name	Michele Loreti
Attachments	

Incoming (1)

 URL	https://twitter.com/m_loreti
---	---



Email Address
 maltego.EmailAddress
isoc@unicam.it

Weight	9
Email Address	isoc@unicam.it
Urls	https://isoc.unicam.it/node/29 Contacts ISOC - Unicam

Snippets

From Bing Search: ["Claudio Pettinari" site:unicam.it contact; Page 6]

Contacts | ISOC - Unicam

[\[https://isoc.unicam.it/node/29\]](https://isoc.unicam.it/node/29)

Prof. Claudio Pettinari tel: 0039-320-4381102 claudio.pettinari@unicam.it Prof. Fabio Marchetti tel: 0039-0737-402217 fabio.marchetti@unicam.it School Address isoc@unicam.it

2022-10-31T16:58:00.000000Z

Incoming (1)

 Person Claudio Pettinari

 Phone Number (Office)
maltego.PhoneNumberOffice
+39 0737 402234

Weight	0
Phone Number	+39 0737 402234
Country Code	
City Code	
Area Code	
Last Digits	
Attachments	

Incoming (1)

 Person Claudio Pettinari

 Affiliation - Instagram
maltego.affiliation.Instagram
flavio_corradini

Weight	0
Name	Mark Zuckerberg
Network	
UID	
Profile URL	https://www.instagram.com/flavio_corradini/?hl=it
Alias	flavio_corradini
Attachments	

Incoming (1)

 Person Flavio Corradini

 Company
maltego.Company
FLAVIO CORRADINI

Weight	100
Name	FLAVIO CORRADINI
Incoming (1)	
 Phone Number (Mobile)	+39 320 438 1177



Phone Number
maltego.PhoneNumber
+39 320 438 1177

Weight	0
Phone Number	+39 320 438 1177
Country Code	
City Code	
Area Code	
Last Digits	
	IT
Active (IPQS)	true
Line Type (IPQS)	Wireless
Valid (IPQS)	true

IPQS Tag: Valid

Indicates the phone number is not properly formatted and considered invalid based on assigned phone numbers available to carriers in that country.

IPQS Tag: Active

Indicates this phone number is not a live usable phone number that is currently inactive

IPQS Tag: Line Type

Wireless

Incoming (1)

 Phone Number (Mobile)
+39 320 438 1177



GPS Coordinate
maltego.GPS
43.290028,13.453153

Weight	0
GPS Coordinate	43.290028,13.453153
Latitude	43.290028
Longitude	13.453153
Attachments	

Incoming (1)

 Home
Macerata, Italia



Child
maltego.Child
Monica Corradini

Weight	0
Full Name	Monica Corradini
First Names	Monica
Surname	Corradini
Attachments	

Incoming (1)

 Website
<https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/>



Image
maltego.Image
Mapping residenza

Weight	0
Description	Mapping residenza
URL	https://www.google.it/maps/place/43%C2%B008'19.5%22N+13%C2%B004'23.1%22E/@43.1387639,13.0709003,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x0:0x26bd7ca42983ac5f!8m2!3d43.13876!4d13.073089
Attachments	[Attachment{id=5}]

Incoming (1)

 GPS Coordinate
43.13876,13.073089



Child
maltego.Child
Alice Corradini

Weight	0
Full Name	Alice Corradini
First Names	Alice
Surname	Corradini
Attachments	

Incoming (1)

 Website
<https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/>



Child
maltego.Child
Diego Corradini

Weight	0
Full Name	Diego Corradini
First Names	Diego
Surname	Corradini
Attachments	

Incoming (1)	
 Website	https://flaviocorradini.wordpress.com/curriculum/

 Image maltego.Image Mapping luogo	
Weight	0
Description	Mapping luogo
URL	https://www.google.it/maps/place/43%C2%B008'46.7%22N+13%C2%B004'01.2%22E/@43.1463209,13.0647993,17z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x0:0x8478ee50fc679f8618m2!3d43.146317!4d13.066988
Attachments	[Attachment{id=3}]
Incoming (1)	
 GPS Coordinate	43.146317,13.066988

 Political Movement maltego.PoliticalMovement Partito Democratico	
Weight	0
Name	Partito Democratico
Attachments	
Incoming (1)	
 Person	Flavio Corradini

 Email Address maltego.EmailAddress michele.lorete@unicam.it	
Weight	93
Email Address	michele.lorete@unicam.it
Urls	https://isas.unicam.it/courses/2022/computer-science-and-mathematics-COMPUTER SCIENCE AND MATHEMATICS International School of ... - Unicom https://www2.unicam.it/rubrica Rubrica Completa Università di Camerino https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica Telefono e posta elettronica Unicom amministrazione trasparente https://digitalsolutionsmanager.unicam.it/contatti.html Unicom Master di 1° Livello Jesi & Corporate template https://isas.unicam.it/courses/2022/computer-science-and-mathematics-COMPUTER SCIENCE AND MATHEMATICS International School of ... - Unicom http://computerscience.unicam.it/organizzazione Organizzazione Informatica Unicom https://www.unicam.it/guide/guidecds/Guida_L-INF_ita.pdf Informatica - Unicom http://computerscience.unicam.it/laurea-informatica Laurea in Informatica Informatica Unicom

Snippets

From Bing Search: ["Michele Loreti" site:unicam.it mail; Page 2]

COMPUTER SCIENCE AND MATHEMATICS | International School of ... - Unicam

[\[https://isas.unicam.it/courses/2022/computer-science-and-mathematics\]](https://isas.unicam.it/courses/2022/computer-science-and-mathematics)

RESEARCH TOPICS and related Subtopics for the PhD in "Computer Science and Mathematics" Artificial Intelligence and Intelligent Systems (michele.loreti@unicam.it) Adaptive control and optimisation Adaptation policies Collective and adaptive systems Knowledge representation and autonomic reasoning Computing and Mathematics (sonia.linnocente@unicam.it ,

2022-11-11T23:44:00.000000Z

Rubrica Completa | Università di Camerino

[\[https://www2.unicam.it/rubrica\]](https://www2.unicam.it/rubrica)

LORETI Michele : 0737402587 : michele.loreti@unicam.it : Scuola di Scienze e Tecnologie : LOSCHI Anna Rita +390737403457 Fax:+390737403402 : annarita.loschi@unicam.it : Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria : LOSCO Giuseppe +39 0737/404280 Fax:+390737404272

2022-11-10T18:16:00.000000Z

Telefono e posta elettronica | Unicam amministrazione trasparente

[\[https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica\]](https://amministrazionetrasparente.unicam.it/rubrica)

e-mail Afferenza : AGASUCCI Maria Loredana +39 0736/240160 - 0737/404235 : loredana.agasucci@unicam.it : UFFICIO AVVIO CARRIERE STUDENTI E DIRITTO ALLO STUDIO ... LORETI Michele : 0737402587 : michele.loreti@unicam.it : Scuola di Scienze e Tecnologie : LUCHERONI Carlo +390737402552 Fax:390737632525-390737402561 ...

2022-11-12T09:26:00.000000Z

Unicam Master di 1° Livello Jesi & Corporate template

[\[https://digitalsolutionsmanager.unicam.it/contatti.html\]](https://digitalsolutionsmanager.unicam.it/contatti.html)

Prof. Loreti Michele - Email: michele.loreti@unicam.it Prof. Morichetta Andrea - Email: andrea.morichetta@unicam.it Prof.ssa Re Barbara - Email: barbara.re@unicam.it Prof. Tiezzi Francesco - Email: francesco.tiezzi@unicam.it . Sede amministrativa e segreteria del corso. UNICAM Scuola di Scienze e Tecnologie Segreteria Organizzativa: ...

2022-11-12T00:55:00.000000Z

COMPUTER SCIENCE AND MATHEMATICS | International School of ... - Unicam

[\[https://isas.unicam.it/courses/2022/computer-science-and-mathematics\]](https://isas.unicam.it/courses/2022/computer-science-and-mathematics)

RESEARCH TOPICS and related Subtopics for the PhD in "Computer Science and Mathematics" Artificial Intelligence and Intelligent Systems (michele.loreti@unicam.it) Adaptive control and optimisation Adaptation policies Collective and adaptive systems Knowledge representation and autonomic reasoning Computing and Mathematics (sonia.linnocente@unicam.it ,

2022-11-11T23:44:00.000000Z

Organizzazione | Informatica Unicam

[\[computerscience.unicam.it/organizzazione\]](https://computerscience.unicam.it/organizzazione)

Responsabile per i Corsi di Laurea in Informatica e in Informatica per la Comunicazione Digitale: Prof. Michele Loreti
michele.loreti@unicam.it Tel.: +39 0737 402587 Responsabile per il Corso di Laurea Magistrale: Prof. Andrea Polini
andrea.polini@unicam.it Tel +39 0737 402563

2022-11-12T03:52:00.000000Z

Informatica - Unicam

[\[https://www.unicam.it/guide/guidecds/Guida_L-INF_ita.pdf\]](https://www.unicam.it/guide/guidecds/Guida_L-INF_ita.pdf)

prof. Michele Loreti michele.loreti@unicam.it +39 0737 402587 sito web computerscience.unicam.it fb Studiare
Informatica a Camerino UNICAMente informatica instagram unicammente_informatica TikTok informaticaunicam delegati
Orientamento prof.ssa Barbara Re barbara.re@unicam.it +39 0737 402524 Tutorato prof.ssa Diletta Cacciagrano diletta
...

2022-11-11T13:07:00.000000Z

Laurea in Informatica | Informatica Unicam

[\[computerscience.unicam.it/laurea-informatica\]](https://computerscience.unicam.it/laurea-informatica)

Responsabile Didattica prof. Michele Loreti michele.loreti@unicam.it +39 0737 402587. delegati . Orientamento prof.ssa
Barbara Re barbara.re@unicam.it +39 0737 402524. Tutorato prof.ssa Diletta Cacciagrano
diletta.cacciagrano@unicam.it +39 0737 402573. Mobilità Internazionale prof. Luca Tesei luca.tesei@unicam.it +39
0737 402572

2022-11-14T06:21:00.000000Z

Incoming (1)



Person

Michele Loreti



Home

maltego.Home

Londra, Inghilterra

Weight	0
Name	Londra, Inghilterra
Country	Inghilterra
City	Londra
Street Address	unknown
Area	Londra
Area Code	unknown
Country Code	GB
Longitude	0.0
Latitude	0.0
Attachments	

Incoming (1)		
	Affiliation - LinkedIn	raffaellagentile

Bibliografia

- [Age05] Central Intelligence Agency. *Establishment of the DNI Open Source Center*. 2005.
- [Ben13] Libor Benes. «OSINT, New Technologies, Education: Expanding Opportunities and Threats. A New Paradigm». In: *Journal of Strategic Security* 6.3Suppl (set. 2013), pp. 22–37. DOI: [10.5038/1944-0472.6.3s.3](https://doi.org/10.5038/1944-0472.6.3s.3). URL: <https://doi.org/10.5038/1944-0472.6.3s.3>.
- [Bra11] Danny Bradbury. «In plain view: open source intelligence». In: *Computer Fraud and Security* 2011.4 (2011), pp. 5–9. ISSN: 1361-3723. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(11\)70039-2](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(11)70039-2). URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361372311700392>.
- [Cor16] Gordon Corera. *The spies of Tomorrow will need to Love Data*. Apr. 2016. URL: <https://www.wired.co.uk/article/spies-data-mi6-cia-gordon-corera>.
- [Dds] *Public Law 109-163*. 2006.
- [dig] Zanshin Tech La prima arte marziale digitale. URL: <https://zanshintech.it/imagemapper.html>.
- [Gib16] Helen Gibson. «Acquisition and Preparation of Data for OSINT Investigations». In: *Open source intelligence investigation: From Strategy to Implementation*. A cura di P. Saskia Bayerl e Fraser Sampson Babak Akhgar. Basilea, Svizzera: Springer, 2016, pp. 69–93.
- [Int22] Office of the Director of Intelligence. *What is Intelligence*. 2022. URL: <https://www.dni.gov/index.php/what-we-do/what-is-intelligence>.
- [Joh07] Loch .K. Johnson. «Handbook of Intelligence Studies». In: New York: Routledge, 2007, p. 132.
- [Jon21] Duff Jones. *Open Source Intelligence (OSINT) with Maltego*. Mar. 2021. URL: <https://whisperlab.org/introduction-to-hacking/notes/maltego>.
- [Low01] Mark M. Lowenthal. «OSINT: The State of the Art, The Artless State». In: *Studies in Intelligence* 45.3 (2001), p. 63.
- [New16] Nic Newman. *The rise of social media and its impact on mainstream journalism (Publisher's version, Reuters Institute for the Study of Journalism: Working Papers)*. Reuters Institute for the Study of Journalism, 2016. URL: http://www.sssup.it/UploadDocs/6635_8_S_The_rise_of_Social_Media_and_its_Impact_on_mainstream_journalism_Newman_07.pdf.

- [Odn] *U.S. National Intelligence — An Overview 2011*. United States of America, 2011. URL: https://www.dni.gov/files/documents/IC_Consumers_Guide_2011.pdf.
- [Pas14] Martin Pasquier. *The Iran Mobile Market: Connectivity in 2014*. Lug. 2014. URL: <http://innovationiseverywhere.com/iran-mobile-market-connectivity-in-2014/>.
- [Sia09] Nahid Siamdoust. *Tehran's rallying cry: 'we are the people of Iran'*. Lug. 2009. URL: <https://web.archive.org/web/20090618140519/http://www.time.com/time/world/article/0,8599,1904764,00.html?xid=rss-topstories>.
- [WB18] Heather J. Williams e Ilana Blum. *Defining Second Generation Open Source Intelligence (OSINT) for the Defense Enterprise*. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2018. DOI: [10.7249/RR1964](https://doi.org/10.7249/RR1964).