

SCHEDA DEL PROGETTO

Indicazione della rete di istituzioni scolastiche secondarie di secondo grado proponenti e delle istituzioni scolastiche partecipanti:		
Scuola capofila:	1.	ISTITUTO SUPERIORE STATALE "V. CARDARELLI" - LA SPEZIA
Scuole secondarie di secondo grado proponenti:	2.	LICEO SCIENTIFICO "A. PACINOTTI" - LA SPEZIA
	3.	ISTITUTO SUPERIORE STATALE "EINAUDI-CHIODO" – LA SPEZIA
Altre scuole coinvolte nella rete		CENTRO PERMANENTE ISTRUZIONE ADULTI - LA SPEZIA

<u>Partner coinvolti</u>			
Partner pubblici e privati coinvolti	Denominazione	Indicare se trattasi di partner già presente nella precedente fase o nuovo	Se nuovo partner, indicarne motivazione rispetto alle finalità del progetto e alla realizzazione dello stesso (articolo 4, comma 2, let. a), max 5 punti.
	Università degli Studi di Genova- Dipartimento di Scienze dell'Architettura	GIA' PRESENTE nella precedente fase	
	Autorità Portuale della Spezia	GIA' PRESENTE nella precedente fase	
	Scuola Edile Spezzina	GIA' PRESENTE nella precedente fase	
	Ente di Formazione ISFORCOOP	GIA' PRESENTE nella precedente fase	
	Comune della Spezia	GIA' PRESENTE nella precedente fase	
	Provincia della Spezia	GIA' PRESENTE nella precedente fase	
	Fondazione "ManarolaCinqueterre" ONLUS	NUOVO	<p>Orientamento della didattica e della formazione</p> <p>Sostegno ai progetti di alternanza scuola lavoro attivi negli Istituti della rete</p> <p>Fruibilità di servizi propedeutici al collocamento al lavoro e alla riqualificazione di giovani non occupati.</p> <p>Messa a disposizione di terreni per sperimentare innovazioni produttive finalizzate ad un incremento della produttività aziendale</p> <p>Realizzazione di attività turistico escursionistiche con l'obiettivo di far prevalere la "filosofia" di un uso cosciente e responsabile del territorio soprattutto negli studenti, nei giovani e nei neet.</p>
	Club Alpino Italiano	NUOVO	<p>Coinvolgimento degli studenti e dei neet per la formazione in materia di tutela dell'ambiente montano attraverso la conoscenza, il recupero e la progettazione della rete sentieristica e della relativa cartografia. Nello specifico recupero di percorsi storici e di interesse turistico e collettivo.</p> <p>Salvaguardia e conoscenza del territorio e tutela dell'ambiente montano attraverso la conoscenza storico culturale.</p> <p>Promozione del concetto di montagna viva, con l'interazione tra uomo e habitat naturale.</p>
	CasaClima Network La Spezia	NUOVO	<p>Sostegno ai progetti di alternanza scuola lavoro attivi negli Istituti della rete</p> <p>Formazione di tecnici, diplomati e operatori sulla conoscenza e sull'applicazione delle moderne tecnologie costruttive dei concetti di efficienza energetica.</p> <p>Sviluppo delle attività di divulgazione del know-how Casaclima.</p>

			<p>Sensibilizzazione degli studenti, dei giovani e della popolazione alla conoscenza, per incentivare ristrutturazioni il più possibile ad impatto zero.</p> <p>Costruzione di start up.</p>
	Direzione Territoriale del Lavoro della Spezia	NUOVO	Interventi, nel ruolo di Ente accreditato, sugli studenti, sui diplomati, sugli operatori, sui tecnici, svolgendo attività mirate alla formazione propedeutica al collocamento sul lavoro e sicurezza.
	Confagricoltura La Spezia	NUOVO	<p>Formazione e innovazione della didattica in riferimento agli ambiti più caratteristici del nostro territorio, per identificare gli aspetti sui quali è necessario intervenire per migliorare il rendimento e la qualità.</p> <p>Fruibilità di servizi propedeutici al collocamento al lavoro e alla riqualificazione di neo diplomati, giovani non occupati e neet</p>
	Soc. Ingegneria PRO.GE.CO. s.a.s	NUOVO	<p>Sostegno ai progetti di alternanza scuola lavoro attivi negli Istituti della rete</p> <p>Fruibilità di servizi propedeutici al collocamento al lavoro e alla riqualificazione di neo diplomati, giovani non occupati e neet</p>
	Collegio Geometri e Geometri Laureati della Provincia della Spezia	NUOVO	<p>Sostegno ai progetti di alternanza scuola lavoro attivi negli Istituti della rete</p> <p>Fruibilità di servizi propedeutici al collocamento al lavoro e alla riqualificazione di neo diplomati, giovani non occupati e neet</p>
	Parco Nazionale delle Cinque Terre	NUOVO	<p>Esperienze di didattica innovativa e di alternanza scuola lavoro per gli studenti degli Istituti in rete</p> <p>Fruibilità di servizi propedeutici al collocamento al lavoro e alla riqualificazione di neo diplomati e giovani non occupati.</p> <p>Collegamento del laboratorio pluridisciplinare con quello già esistente nell'Ente Parco a tutela del territorio.</p> <p>Collegamento con la Banca del Lavoro istituita dall'Ente</p>
	Logica del Territorio	NUOVO	<p>In quanto Società di esperti che opera per la salvaguardia e la tutela del territorio, mette a disposizione le competenze dei propri iscritti per la formazione degli studenti, dei neodiplomati e neet.</p> <p>Offre servizi propedeutici al collocamento al lavoro e alla riqualificazione di neo diplomati e giovani non occupati.</p>
	CIA – Confederazione Italiana Agricoltori	NUOVO	<p>Offre le stesse opportunità della Confagricoltura.</p> <p>Consente il collegamento del laboratorio pluridisciplinare alle risorse PSR gestite sia dalla CIA sia dalla Confagricoltura, per fare impresa.</p>
	@esseffe	NUOVO	<p>Adempiere agli obiettivi del proprio statuto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - collaborare in esperienze di alternanza scuola lavoro con gli Istituti superiori di secondo grado - formare neet e disoccupati

			<ul style="list-style-type: none"> - accrescere le competenze dei diplomati - specializzare professionisti sulle tematiche del territorio intese come sistema sinergico ambiente agricoltura
	La Piccola Matita	NUOVO	<p>Sostegno ai percorsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - di formazione attivati all'interno dei laboratori promossi dalle azioni di progetto (anche in riferimento agli studenti degli istituti superiori in rete); - di inserimento lavorativo presso la cooperativa per i destinatari delle azioni formative promosse all'interno dei laboratori attivati. <p>Messa a disposizione delle reti territoriali già attive in supporto ai destinatari delle azioni formative che siano portatori di disagio sociale (Neet, inoccupati, disoccupati, ecc.)</p>
	ANCE – La Spezia	NUOVO	<p>Trasferimento di conoscenze e di esperienze</p> <p>Disponibilità a collaborazioni, testimonianze, docenze</p> <p>Realizzazione di attività di alternanza scuola lavoro</p> <p>Realizzazione di attività di tirocinio</p>
	Camera di Commercio- La Spezia	NUOVO	Disponibilità a partecipare alle azioni del progetto, in qualità di partner, nell'ambito delle proprie competenze
	<p>Università di Pisa</p> <p>DESTEC</p> <p>Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi del Territorio e delle Costruzioni</p>	NUOVO	Formazione di studenti, diplomati e tecnici qualificati nel settore dell'illuminotecnica, dell'acustica e della termografia abbinata a rilievi aerei mediante l'utilizzo di droni
	<p>Università di Genova</p> <p>DIME</p> <p>Scuola Politecnica</p> <p>Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti</p>	NUOVO	Collaborazione nella realizzazione di un laboratorio di efficienza energetica, mediante utilizzo di tecnologie innovative per l'evoluzione della qualità costruttiva a ridotto impatto ambientale, funzionale all'acquisizione di competenze di studenti, neodiplomati, tecnici, professionisti.
	<p>INVG</p> <p>Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia</p>	NUOVO	<p>Sviluppo, condivisione di strumentazione ed esperti finalizzati al monitoraggio ambientale orientato alla mappatura delle strutture di frana o di zone a rischio idrogeologico.</p> <p>Formazione di studenti, neet, disoccupati, occupati e professionisti.</p> <p>Si intende sostenere il laboratorio con competenze e disponibilità di dati per sviluppare un sistema integrato GIS che consenta una lettura del territorio nell'ottica della sua salvaguardia</p>
	<p>SVILUPPO & TERRITORIO</p> <p>Aps - Genova</p>	NUOVO	<p>Adempiere ai compiti del proprio statuto</p> <p>Formazione degli studenti e dei neet sulle tematiche relative allo sviluppo della sostenibilità in campo ambientale, energetico e alimentare, con particolare riferimento a politiche di sviluppo ecocompatibile.</p>

Qualità del progetto (articolo 4, comma 2, let. b), max 20 punti

Obiettivi perseguiti

Il progetto prevede la realizzazione di un laboratorio pluridisciplinare, adeguatamente strutturato, che risponda ad una duplice funzione di orientamento alla didattica e alla formazione per l'occupazione.

Il progetto "Scuola aperta al territorio" costituisce una rete importante che coinvolge, oltre alla scuola, attori che operano sia per recuperare, salvaguardare e mantenere in sicurezza il territorio, sia Enti ed Associazioni che hanno come obiettivo quello di attuare iniziative di formazione, qualificazione e riqualificazione professionali, riferite a molteplici fasce d'utenza: dagli studenti che obiettivano significative esperienze di alternanza Scuola/Lavoro, agli imprenditori, ai lavoratori dipendenti, alle fasce deboli.

La Mission della rete si è sviluppata nella consapevolezza che la nostra provincia rappresenta un territorio particolarmente fragile e sensibile. Il riscontro pratico è ben rappresentato dagli eventi calamitosi del 25 ottobre 2011 che hanno riguardato le Cinque Terre (patrimonio Mondiale dell'Umanità) e l'Alta Lunigiana.

Alla luce di ciò una serie di riflessioni hanno indotto la rete a creare un laboratorio pluridisciplinare che coinvolge i seguenti ambiti:

A- Laboratorio cartografico, geomatica e difesa del suolo e conservazione delle sue funzioni

B- Laboratorio Energetico

C- Laboratorio di recupero architettonico e paesaggistico

D- Laboratorio sulle professioni di gestione del territorio e di promozione turistica

Il nostro territorio rappresenta una realtà storico geografica le cui problematiche sono note da tempo, evidenziate più volte da geologi esperti del settore, sia a livello locale, sia a livello nazionale (12.000 frane censite nel 2015 in Liguria – negli ultimi 10 anni le frane sono raddoppiate).

Ne consegue la necessità di un continuo aggiornamento e monitoraggio delle mappe del territorio.

Si evidenzia l'esigenza di realizzare quegli interventi previsti o prevedibili che non sono stati attuati, per promuovere e effettuare la realizzazione di azioni mirate al recupero, alla salvaguardia e al mantenimento in sicurezza del territorio.

Nasce quindi il bisogno di un laboratorio pluridisciplinare, permanente sul territorio, che si occupi di questi aspetti, che consenta di sensibilizzare le nuove generazioni alla tutela del territorio e che risponda anche alle forti esigenze del mercato del lavoro nella nostra provincia.

Una finalità importante del progetto è quella di attivare processi di orientamento, motivazione allo studio e promozione del successo formativo, attraverso il raggiungimento degli obiettivi previsti in ciascun ambito del laboratorio pluridisciplinare.

A- Obiettivi del Laboratorio cartografia, geomatica e difesa del suolo (per studenti, neet, disoccupati, ricercatori e tesisti):

- Creare una banca dati e un sistema cartografico GIS che permetta di avere un accesso diretto alla catalogazione delle criticità, delle emergenze e delle potenzialità del territorio al fine di mettere in collegamento pubbliche amministrazioni, privati, imprenditori e imprese per intervenire sul territorio ai fini della salvaguardia, del recupero e della valorizzazione e consentire agli studenti di acquisire competenze certificabili in uscita dal percorso formativo.
- Creare gruppi di lavoro, associazioni temporanee, start up ai fini della partecipazione a bandi di concorso, gare d'appalto ecc. Permettere agli studenti di capirne il processo, per divenirne domani protagonisti.
- Creare profili professionali operativi sul campo ampliando le competenze degli studenti ma anche dei professionisti relative a:
 1. Aereofotogrammetria e telerilevamento e mapping con laser scanner di strutture costiere
 2. Scansione laser e sistemi di posizionamento
 3. Meccanica dei terreni e loro interpretazione anche dal punto di vista delle analisi nutrizionali del terreno
 4. Geografia Web-Gis e vocabolari ontologici
 5. Estensione sulla piattaforma google- street view del Parco delle Cinque Terre e del territorio
 6. Coinvolgimento degli studenti per la formazione della tutela dell'ambiente montano attraverso la conoscenza, il recupero e la progettazione della rete sentieristica e della relativa cartografia, con esplorazione anche virtuale dei percorsi turistici e escursionistici (piattaforma web) al fine di creare start up nel settore.
 7. Conoscenza degli interventi in atto per mantenere la biodiversità marina e costiera
 8. Conoscenza delle modalità e della strumentazione tecnologica funzionale ad indagare le aree marine prospicienti il Parco delle Cinque terre in collaborazione con il Laboratorio sperimentale Percorsi subacquei per l'Area Marina Protetta del Parco delle Cinque Terre

Il laboratorio con la collaborazione della Fondazione "ManarolaCinqueterre" ONLUS permette, agli studenti, un'approfondimento sul campo relativo al dissesto idrogeologico che ha colpito il nostro territorio, con una particolare attenzione alle frane superficiali e alle rocce tenere utilizzando i terreni disponibili presso la stessa Onlus.

B- Obiettivi laboratorio energetico (per studenti,neet,disoccupati,ricercatori, tesisti, professionisti, aziende):

1. Indipendenza energetica degli edifici della Provincia della Spezia, tramite la formazione di tecnici consapevoli
2. Diffusione del Know- how sulle modalità costruttive, impiantistiche e di intervento relative al patrimonio edilizio esistente e sul nuovo
3. Formare neodiplomati, tecnici e operatori attivi sul territorio con la consapevolezza delle problematiche del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni inquinanti
4. Perseguire l'efficientamento energetico degli immobili pubblici provinciali dotandoli della certificazione energetica e di un progetto d'intervento sull'involucro e sugli impianti.
5. Sensibilizzare le nuove generazioni sul tema dello sviluppo energetico ad impatto zero.

C -Obiettivi laboratorio di recupero architettonico e paesaggistico(per studenti, neet, disoccupati e professionisti):

1. Divulgazione e sviluppo delle moderne tecniche di recupero di edifici storici o degradati, e delle tecniche di ingegneria naturalistica al fine di formare studenti, neodiplomati , tecnici competenti al ripristino e alla salvaguardia del patrimonio architettonico, paesaggistico e ambientale.
2. Studio e individuazione delle criticità presenti sul territorio e progettazione di interventi di recupero del patrimonio architettonico, paesaggistico e ambientale e di interventi di sistemazione idrogeologica, che consentano ai nostri studenti in uscita di essere competitivi sul mercato del lavoro.
3. Creazione di gruppi di lavoro, associazioni temporanee di professionisti, start up ai fini della partecipazione a bandi di concorso, gare di appalto ecc.
4. Coinvolgimento degli studenti nella tutela dell'ambiente attraverso la conoscenza e il recupero di percorsi storici e di interesse turistico e collettivo.

D -Obiettivi laboratorio sulle professioni di gestione del territorio e di promozione turistica (studenti, neet, disoccupati e liberi professionisti):

1. Formazione di professioni di gestione e promozione del territorio anche attraverso le pratiche agricole, con l'utilizzo di moderne tecnologie (uso di attrezzature GIS e droni)
2. Formazione di studenti, neet diplomati e professionisti sulla conoscenza dei caratteri e dell'evoluzione del paesaggio terrazzato ligure e del recupero dei terrazzamenti anche attraverso la creazione di una piattaforma di modelli tridimensionali del territorio indirizzati all'ottimizzazione degli interventi di recupero
3. Far conoscere agli studenti e ai neet, le operazioni necessarie a conservare il territorio e le sue funzioni attraverso la produzione agricola sia di colture tradizionali, sia di colture innovative al fine di incrementare il reddito agrario (utilizzo di telerilevamento per determinare i parametri biochimici e biofisici con l'uso di droni e spettrometri e termocamere)
4. Insegnare ai giovani a saper progettare a livello esecutivo e gestire tecnicamente le singole operazioni di recupero: disboscamento, ricostruzione dei muri di sostegno, ricomposizione fondiaria dei terreni recuperati e reimpianto, anche con l'ausilio delle nuove tecnologie (tecnologia lidar e ortofoto per la costruzione dei modelli in 3D).
5. Valorizzazione, dei saperi tradizionali per creare (anche con gli studenti) sistemi integrati di offerta turistica volta ad attrarre in modo organizzato i visitatori con il rafforzamento delle reti di collegamento tra le aree protette
6. Collegamento in rete con la banca del lavoro del Parco Cinque Terre e con le risorse PSR gestite dalle associazioni agricole CIA e Confagricoltura per fare impresa
7. Intensificare programmi congiunti per la condivisione delle conoscenze e delle buone pratiche in materia di sviluppo sostenibile e di promozione delle professioni della green economy

<p>Competenze da sviluppare</p>	<p>A-Laboratorio cartografia e geomatica a difesa del suolo e conservazione delle sue funzioni</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acquisire capacità di interpretazione delle carte territoriali e cartografie tematiche; 2. Acquisire capacità di creare e gestire, una piattaforma web-gis; 3. Acquisizione delle conoscenze necessarie all'utilizzo di sistemi di rilievo laser scanner 3D, aereo-fotogrammetria, telerilevamento e posizione GPS; 4. Acquisizione delle competenze necessarie alla restituzione dei rilievi di campagna e all'elaborazione dei dati ottenuti dalle svariate strumentazioni; 5. Acquisizione delle competenze relative alle modalità di esecuzione di prove in sito inerenti la meccanica dei terreni e la loro interpretazione; 6. Acquisire le competenze necessarie alla creazione di operatori qualificati in grado di concretizzare scelte ed attuare proposte progettuali nell'ambito della realizzazione di interventi di recupero ambientale di aree degradate e di sistemazione idraulico forestale con opere di ingegneria naturalistica; 7. Acquisire le competenze necessarie alla progettazione e alla pianificazione di elementi infrastrutturali (sentieri, monorotaie, regimazione, impianti di irrigazione) e tecnologici (compostiere, meccanizzazione leggera delle operazioni agricole...); 8. Acquisire le competenze relative alle procedure fondamentali per il recupero territoriale e i criteri costruttivi tradizionali specifici della zona, integrati ad eventuali innovazioni ed aggiornamenti compatibili con la rilevante caratterizzazione estetica della zona stessa. <p>B -Laboratorio energetico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. capacità di progettare un edificio autosufficiente 2. capacità di analisi energetica degli edifici 3. competenze relative alla fisica tecnica degli edifici e del funzionamento degli edifici NZEB 4. competenza relativa agli impianti per la generazione/distribuzione del calore negli edifici 5. competenze in merito alle normative europee Energy Building Performance Directive, loro recepimento nazionale e regionale sulla certificazione energetica degli edifici 6. capacità d'intervenire sull'isolamento e sull'efficientamento energetico impiantistico/energetico degli edifici <p>C -Laboratorio di recupero architettonico e paesaggistico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. capacità di analisi storico/urbanistica del patrimonio architettonico 2. capacità di valutare ed adottare scelte progettuali corrette e coerenti con il patrimonio esistente 3. capacità di lettura dell'edificio nelle sue varie componenti(compositivo/architettoniche- strutturali- tecnologiche- impiantistiche 4. competenze negli impianti tecnici e impianti di automazione, domotica, illuminotecnica, acustica, uso delle energie rinnovabili 5. competenze in merito all'uso della tecnica e tecnologia necessaria: strumentazione tecnica per il rilievo, strumentazione tecnica per i rilievi energetico/ambientali, droni per i rilievi di area, stampanti 3D e relativi software di gestione, software di calcolo dell'efficienza termica e della restituzione grafica
--	---

	<p>D -Laboratorio sulle professioni di gestione del territorio e di promozione turistica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. acquisire competenze per la manutenzione e riparazione di muri a secco, con l'ausilio delle tecnologie informatiche sopraccitate 2. acquisire competenze relative al terrazzamento con muri in pietra a secco, la viticoltura e l'olivicoltura ,pratiche per il mantenimento dell'ambiente per la prevenzione del dissesto, con l'ausilio di tecnologie informatiche sopraccitate 3. acquisire competenza per fare impresa con le risorse del PSR e la Banca del lavoro delle Cinque Terre 4. acquisire competenze in merito alle opportunità che il territorio offre in termini naturalistici, storico-artistici, enogastronomici 5. acquisire capacità di programmare un evento turistico e renderlo immediatamente fruibile agli operatori del settore 6. acquisire competenze relative alle tecniche di marketing legate al settore turistico e nello specifico delle modalità di promozione di attività volte ad incrementare i flussi turistici in ingresso
<p>Descrizione del processo che si intende realizzare (descrivendo le coerenti e concrete modalità di utilizzo del laboratorio a fini didattici)</p>	<p>L'ambito del laboratorio relativo alla cartografia e alla geomatica ambisce a creare un nucleo di raccolta di dati e informazioni tali da consentire una più agevole gestione delle emergenze, delle criticità e delle potenzialità in essere sul nostro territorio.</p> <p>Il laboratorio tende ad accelerare ed economizzare i processi di sviluppo dei progetti di recupero, al fine primario di consentire una gestione efficiente del territorio e creare le basi per una crescita economica e culturale della Provincia della Spezia, del Parco delle Cinque Terre, della Val di Vara e Val di Magra.</p> <p>Il laboratorio è basato innanzi tutto sulla creazione di una piattaforma web-gis finalizzata alla raccolta e alla catalogazione dei dati risultanti dalle indagini eseguite sul territorio al fine di renderle disponibili agli operatori di settore. L'attività del laboratorio è costantemente accompagnata dall'aspetto formativo per i nostri studenti, mediante corsi ed esperienze di alternanza scuola-lavoro, peer to peer e conduzione delle tesi di ricerca.</p> <p>L'attività alla base del laboratorio consiste nel rilevamento diretto delle peculiarità e delle criticità del territorio mediante utilizzo della strumentazione d'avanguardia a disposizione, che è sperimentata dagli studenti all'interno dell'attività didattica inerente le materie d'indirizzo e attraverso progetti interdisciplinari e unità di apprendimento</p> <p>Gli studenti e i neodiplomati possono vivere esperienze di rilevamento sul territorio attraverso l'utilizzo di stazioni totali e GPS, per il rilievo topografico tradizionale.</p> <p>L'installazione di un'antenna GPS permanente sulla copertura del laboratorio consente non solo una maggiore precisione dei rilevamenti ma anche un'indipendenza dalla rete normalmente utilizzata.</p> <p>Accanto a questa strumentazione ormai diffusa tra i tecnici del settore, sono affiancati moderni laser scanner 3D che consentono la creazione di modelli tridimensionali di altissima precisione, l'utilizzo dei quali accresce le competenze professionali degli student.</p> <p>I droni per aero-fotogrammetria facilitano il rilevamento di frane, smottamenti e zone inaccessibili, con notevole rapidità.</p> <p>Per quanto riguarda l'ambiente marino e costiero, grazie alla collaborazione con i partner, il laboratorio si occupa del monitoraggio degli interventi in atto per mantenere le biodiversità marine.</p> <p>Il laboratorio è dotato di un'aula informatica con numerose postazioni di lavoro (PC FISSI) e di una lavagna multimediale che permette l'elaborazione dei dati rilevati in campagna e consente un insegnamento didattico attraverso l'uso di metodologie di rilievo più moderne.</p>

La connessione in rete permette l'upload immediato dei dati restituiti sul portale, consentendone l'aggiornamento continuo. Per quanto riguarda le prove sui terreni vengono eseguite prove di taglio in sito per la determinazione della resistenza al taglio in condizione di parziale saturazione (Borehole Shear Test – BST) finalizzato alla verifica della stabilità dei versanti, nonché le prove di rottura alla compressione uniassiale (Point Load Test). Fondamentale sono inoltre le prove di permeabilità in sito (Portable Drop Infiltrometer – PDI) che incrociate le ricerche, i dati geologici e le cartografie consentono di valutare il rischio idrogeologico di determinate zone, permettendo agli studenti di acquisire competenze in termini di previsione. L'utilizzo di tale strumentazione d'avanguardia permette agli alunni di vivere pregnanti esperienze formative attraverso una forte innovazione didattica, che porta alla formazione di diplomati già competenti nelle moderne tecniche di rilevamento del territorio. L'accostamento degli studenti ai professionisti del settore, nell'ambito dell'alternanza scuola-lavoro, permette di raccogliere esperienze potenzialmente spendibili ai fini dell'inserimento nelle attività lavorative. L'utilizzo di software per lo studio di fenomeni erosivi e frane superficiali (FREE–PESERA-L model, SSAP) e di software GIS open source (JGRASS, GRASS e QGIS) al fine di strutturare i Geo Data Base consente agli alunni di acquisire conoscenze e competenze spendibili sul mercato del lavoro, nonché l'indipendenza dai costosi software commerciali. I tecnici e i liberi professionisti possono avvantaggiarsi della collaborazione gratuita degli studenti e dei loro insegnanti per abbattere i costi delle loro prestazioni professionali. Le pubbliche amministrazioni, a loro volta, possono beneficiare di servizi professionali di alto livello nell'ambito di convenzioni quadro appoggiandosi al service del Laboratorio.

Si prevede la creazione di un laboratorio di efficienza energetica. E' predisposto uno spazio energeticamente autosufficiente nel quale inserire gli impianti tecnologici di un edificio ad alta efficienza energetica (progetto INSIGHT- KLIMAHOUSE e progetto BIOSPHERA 2.0 DEL PASSIV HAUS ITALIA- ZEPHIR). Il laboratorio consente l'analisi degli edifici sotto tre aspetti: involucro-impianti-fonti energetiche rinnovabili e sarà attrezzato con moderne ed efficienti termocamere digitali e strumentazioni per la rilevazione della conduttività, trasmittanza, caratteristiche termoigrometriche degli elementi costruttivi. Il laboratorio potrà essere utilizzato da studenti, neet, disoccupati, liberi professionisti del territorio. Come conseguenza si ha l'applicazione delle tecniche innovative nel settore delle:

- ❖ energie rinnovabili
- ❖ del risanamento degli edifici esistenti
- ❖ dell'efficienza energetica dei nuovi edifici.

Cio permette:

1. agli studenti di vivere significative esperienze di innovazione didattica e di alternanza Scuola/Lavoro, acquisendo competenze spendibili sul mercato del lavoro
2. ai neet e ai disoccupati di essere formati come operatori del settore e diventare capaci di creare start up
3. ai professionisti come supporto di strumentazioni tecnologiche
4. agli Enti Locali che dovranno efficientare dal punto di vista energetico gli immobili.

Il laboratorio di efficienza energetica, i tecnici formati, le start up d'impresa sono un utile supporto alla realizzazione fattiva, da parte degli Enti Locali, per l'applicazione delle direttive europee sul contenimento del consumo energetico (91/2002 e pbd e successive

modifiche e integrazioni).

Nell'ambito relativo alla gestione e al recupero del paesaggio e del territorio l'attività si fonda essenzialmente sul progetto di interventi di recupero delle emergenze e criticità rilevate sul territorio, al fine della loro valorizzazione e divulgazione.

Tale attività costituisce un canale prioritario per l'evoluzione della mentalità popolare in merito alla tutela e implementazione delle bellezze paesaggistiche che caratterizzano la nostra zona, ma soprattutto la formazione di studenti e tecnici improntati ad una moderna filosofia di gestione ambientale, architettonica e urbanistica.

Le attività alla base del lavoro del laboratorio consistono nell'acquisizione dei dati da eseguirsi mediante:

1. Rilievi architettonici e degli impianti urbanistici;
2. Ricerca di documentazione di supporto;
3. Analisi relative ai rendimenti energetici, statici e di qualità storico artistica degli immobili;
4. Analisi ambientale climatica dei luoghi

L'attività che ne consegue consiste nell'elaborazione dei dati acquisiti e nella loro raccolta e gestione.

Sulla base di questo, il lavoro del laboratorio verte essenzialmente sulla progettazione di interventi di recupero diretti degli immobili e dei territori mediante l'applicazione delle conoscenze acquisite.

Il laboratorio diventa il fulcro dell'attività di studenti, neet, gruppi di lavoro costituiti per la partecipazione ai concorsi pubblici e gare di appalto nonché per le iniziative popolari.

Sono fornite agli **studenti** le conoscenze necessarie per operare le giuste scelte progettuali attraverso una formazione basata sullo studio del contesto paesaggistico e urbano, sui sistemi costruttivi attuali e passati, dei materiali e delle tecniche caratteristiche, e del quadro normativo di riferimento.

Il laboratorio ha il ruolo partner di incubatore di imprese, figure professionali di supporto e sviluppo delle attività generate.

Il territorio delle Cinque Terre è conosciuto in tutto il mondo per la sua unicità e peculiarità delle sue bellezze paesaggistiche.

Nel corso degli anni un consumo non regolato del suolo, ma specialmente la mancanza di normativa di settore prima, la non corretta applicazione poi, così come gli scandali tristemente noti che si sono verificati in questi ultimi anni e peggio ancora i disastri degli eventi idrogeologici di quest'ultima decade hanno devastato il nostro territorio, con pesanti ricadute sulla sua economia, sullo sviluppo turistico e produttivo.

Quando parliamo delle Cinque Terre abbiamo a che fare con un sistema che per secoli ha garantito l'autonomia di questi piccoli borghi che si sono sviluppati affrontando le avversità dovute alla morfologia stessa del territorio di insediamento: la pesca, l'arte del terrazzamento dei versanti impervi, l'eroica vocazione agricola che ha reso alla popolazione frutti quali i prodotti di eccellenza che tutti conosciamo (vini, olio, limoni, etc.).

Compito delle Istituzioni scolastiche è quello di far comprendere agli studenti, attraverso esperienze concrete, che un utilizzo consapevole delle risorse, improntato al sostentamento energetico e produttivo, all'utilizzo consapevole del suolo al recupero e alla valorizzazione di quanto già creato negli anni consente di procedere verso uno sviluppo sostenibile di questi borghi e del territorio che li ha resi unici.

La volontà di questo ambito è di attrezzare un laboratorio che non solo formi nuovi diplomati, tecnici, operatori e professionisti esperti della cultura e delle tecniche locali ai fini del recupero ma di divulgare e diffondere nella popolazione e soprattutto alle nuove generazioni un'etica consapevole, sostenibile e futuribile di gestione del territorio.

Uno dei propositi più interessanti del laboratorio è quello di creare un tour virtuale tridimensionale dei sentieri e del panorama costiero del parco delle Cinque Terre accessibile alla popolazione e ai potenziali turisti tramite internet a fine divulgativo e

	<p>pubblicitario. Il tour verrà realizzato a partire dalla base dati creata e gestita dal laboratorio cartografico. Attraverso il percorso descritto, che coinvolge tutti gli ambiti disciplinari del laboratorio, gli studenti oltre a costruttive esperienze di alternanza scuola/lavoro, sperimentano una didattica laboratoriale che rende motivanti le materie di studio. All'interno dei Consigli di Classe sono programmate delle unità di apprendimento interdisciplinari, che vengono vissute a livello d'aula e sperimentate all'interno del laboratorio. In questo modo l'apprendimento diviene pratico e situato, è un processo attivo che coniuga l'intelligenza della mente e quella della mano. E' possibile all'interno del laboratorio pluridisciplinare spostare l'azione educativa dall'insegnamento all'apprendimento, che diventa facilmente individualizzato e personalizzato</p>
<p>Strumentazioni necessarie</p>	<p><u>A- LABORATORIO CARTOGRAFICO, GEOMATICA E DIFESA DEL SUOLO</u></p> <p>N. 1 STAZIONE PERMANENTE L1 + L2 GPS/GLONASS AGGIORNABILE A GALILEO Canali: almeno 140 universali Segnali tracciati: L1+L2+L5 GPS/GLONASS/GALILEO Precisione: post elaborazione H 3mm + 0,5ppm, V 5mm + 0,5ppm. Porte: 4 RS232, 1 USB, 1 Ethernet, 2 porte per alimentazione. Software di gestione per PC</p> <p>N. 1 ANTENNA PER STAZIONE PERMANENTE Antenna di elevata precisione in grado di ricezione tutti i segnali GPS/GLONASS/GALILEO Cavo antenna/ ricevitore 30m. Radome sferico di protezione per l'antenna Monumentazione dell'antenna</p> <p>N. 1 SISTEMA RTK 1 BASE + 1 ROVER Canali: Almeno 225 universali. Segnali tracciati: L1+L2 GPS/GLONASS. Aggiornamento GALILEO e L5: tramite firmware Precisione: post elaborazione H 3mm + 0,5ppm, V 5mm + 0,5ppm Precisione: RTK H 10mm + 1ppm, V 15mm + 1ppm Sistema di comunicazione RTK: via Bluetooth (la Base deve essere in grado di trasmettere la correzione RTK via bluetooth fino ad una distanza di 300 m e fino ad un massimo di tre ricevitori Rover contemporaneamente. Questo metodo di comunicazione non deve richiedere alcuna licenza di utilizzo). Memoria: integrata non removibile da 4 GB Peso: non superiore a 0,85 kg</p> <p>N. 1 ACCESSORI Nr. 1 treppiede topografico – Nr. Tricuspidi con piombo ottico – Nr. 1 adattatore 5/8 - 1 Nr.1 Asta 2.00m - Nr.1 Supporto controller per Asta completo di bolla e bussola</p> <p>N. 1 CONTROLLER Sistema operativo: Windows Mobile 6.5.3.</p>

Schermo: almeno 5,7"
Processore: almeno 806 MHz.
Modem: UMTS/HSDPA integrato.
Fotocamera: 3,2 MP con autofocus.
Resistenza ad acqua e polvere: IP67
Batterie: sostituibili senza interrompere la sessione di lavoro
Peso: non superiore a 1,1 kg con batterie inserite.

N. 1 SOFTWARE PER IL CONTROLLER PER GESTIRE GPS E STAZIONE TOTALE

Modalità di lavoro supportate: statico, statico rapido, stop and go, cinematica, real time
Registrazione dati: in contemporanea sia dati grezzi (post elaborazione) che dati RTK (real time).
Foto digitali: da associare ai punti registrati
Orientamenti: da coordinate note, da grigliati di VERTO
Google: Possibilità di scaricare direttamente in campagna l'immagine Google dell'area del rilievo e di utilizzarla come sfondo per il rilievo stesso.
Importazione: cartografia in formato Raster e Vettoriale.
Gestione del sistema GPS e Stazione Totale. In particolare il software dovrà permettere di gestire e registrare (in automatico) all'interno dello stesso progetto i dati provenienti dal GPS fornito e dalla Stazione Totale in possesso alla scuola. Versione del programma e manuali in lingua italiana.

N. 1 STAZIONE TOTALE MOTORIZZATA

Stazione totale con misura senza prisma. Precisione 3" a norma DIN. Obiettivo 30x
Display touch screen a colori. Sistema Operativo Windows on-board. Portata senza prisma 1.000 mt
Portata con un prisma 4000mt.
Puntatore laser visibile. Luci guida per picchettamento. Memoria interna. Tecnologia Telematica di gestione dello strumento attraverso portale Internet. Comunicazione wireless a lunga portata libera da licenza radio. Bluetooth Classe 1 on board. Fattore di protezione IP66. Treppiede. Asta 2,0m. Prisma. Porta prisma

N. 1 SOFTWARE ON BOARD STAZIONE TOTALE

Inserimento attributi e codici descrittivi dei punti memorizzati. Grafica di tutti i punti misurati con funzioni zoom e pan. Modulo CAD incorporato. Calibrazione piana. Picchettamento grafico dei punti.
Importazione di cartografia in formato Raster e Vettoriale.
Gestione del sistema GPS e Stazione Totale. In particolare il software dovrà permettere di gestire e registrare (in automatico) all'interno dello stesso progetto i dati provenienti da GPS e dalla Stazione Totale. Versione del programma e manuali in lingua italiana.

N. 1 LASER SCANNER

Laser scanner multi sensore a differenza di fase. Range 120m Bussola integrata. Altimetro integrato. Compensatore biassiale. Scheda WLAN integrata. Possibilità di gestione remota attraverso connessione WiFi da dispositivi Mobile con Flash Player. Sistema integrato di acquisizione delle immagini con risoluzione fino a 70 MP. Campo visivo 200° x 360°. Display touchscreen. Registrazione dati su

scheda SD. Batteria integrata intercambiabile. Peso inferiore a 5,5 kg.
Accessori: treppiede topografico e kit di sfere di registrazione
Software di scarico dati con funzionalità WebShare. Supporto per sistemi a 64 bit. Allineamento automatico delle scansioni

N. 25 PROGRAMMA ELABORAZIONE DATI

Software post-processo di elaborazione dati, versione educational. Permette di analizzare e combinare migliaia di immagini aeree per creare mappe georeferenziate 2D e ricreare modelli 3D degli ambienti raffigurati. Il Software permette di generare mappe topografiche e ortomosaiche, Raster DSM 3D e nuvole di punti integrabili con il CAD, GIS e il software di Fotogrammetria.

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA/FOTOGRAMMETRIA

Programma di gestione dati 2D e 3D per l'elaborazione delle nuvole di punti, rilievi topografici, sezioni, profili, modelli digitali del terreno, generazione di ortofoto e modellazione 3D basata su tecnologia Autodesk.

SISTEMA APR (DRONE)

Sistemi APR (DRONI) con sistemi di rilevamento RTK per l'esecuzione in remoto di riprese fotogrammetriche aeree a bassa quota. Il drone viene utilizzato per la produzione di elaborati fotogrammetrici quali foto verticali e oblique, nuvole di punti 3D, DEM , DTM, ortofoto e cartografia vettoriale 3D

Caratteristiche principali:

Camera con risoluzione 4K (30fps) - 12 Mpixels, GPS con rete GLONASS, Volo automatico da APP, Controllo camera, live view a 720p e dati di volo da smartphone, Autonomia 27 minuti, Salvataggio foto e video su sd a bordo

Nuova batteria Lipo 4S da 4480mAh, Radiocomando con controllo camera e portata fino a 2 Km

Collegamento a smartphone android e IOS tramite USB, dotato di sensori per il rilevamento di ostacoli

CORSO FORMAZIONE RELATIVO A STRUMENTAZIONE

Corso di formazione per piloti SAPR (Sistemi Aeromobili a pilotaggio remoto), erogato in modalità E-Learning con verifiche intermedie ed esame pratico finale

B- LABORATORIO ENERGETICO

- n. 4 moduli tipo CasaClima,
- n. 1 Termocamera T 600 – Flir;
- n. 3 Termocamere E 4 – Flir;

CAMERA TERMOGRAFICA

Camera termografica tipo FLIR Vue Pro 640 con registratore video integrato, da installarsi su drone, per ispezioni termografiche

CAMERA MULTISPETTRALE

Camera multispettrale tipo Mapir Camera Visible Light-Green, Blue, Red, NDVI Blue + NIR dotata di sensori multispettrali per agricoltura di precisione e supporto per montaggio su droni

C- LABORATORIO DI RECUPERO ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO

- n. 1 LIM 87", 4 tocchi, speaker amplificati, software di gestione;
- n. 1 PC 16 core, 64 GB RAM, 256 SSD, Win 10 Pro;
- n. 5 PC i7, 4 core, 16 GB RAM, 256 SSD, WiFi, Win 10 Pro;
- n. 25 PC i7, 4 core, 8 GB RAM, 128 SSD, WiFi, Win 10 Pro;
- n. 4 video proiettori HD;
- n. 1 Videocamera Document camera 5 Mpx con funzione di manipolazione oggetti 3D;
- n. 1 Fotocopiatrice A3/A4 Colori, con cablaggio di rete;
- n. 3 Stampanti 3D, 200x200x400, PLA, ABS, Nylon, Argilla;
- n. 1 Stampante 3D, Platform Workbench;
- n. 1 Plotter da taglio, 584mmx25m;
- n. 1 Scanner 3D, portatile max 3x3x3m;
- n. 1 Plotter, A0, rotolo, scanner;
- n. 1 taglierina fissa;
- n. 1 piegafogli fissa;
- n. 32 pacchetti Microsoft Office;
- n. 26 software Autocad Autodesk, versione educativa;
- n. 1 software Autocad Autodesk, versione professionale;
- n. 26 software Rhinoceros, versione educativa;
- n. 1 software Rhinoceros, versione professionale;
- n. 3 Modem, 4G, Wifi, portatile + abbonamento;
- n. 3 cattedre;
- n. 13 scrivanie per aule, 2 pax pc;
- n. 1 banchi Lim, 1 pax;
- n. 50 sedie per aule;
- n. 11 sedie per professori;
- n. 1 scrivania calcol, 1 pax pc;
- n. 5 tavoli per supporto stampe;
- n. 5 tavoli per supporto stampanti 3 D;
- n. 5 armadi di metallo, con serratura;
- n. 4 armadi metallo blindati;
- n. 4 tavoli per lab. cartografia;
- n. 12 sedie per lab. cartografia;
- n. 5 appendiabiti;
- n. 4 lavagne bianche;
- n. 4 staffe per videoproiettori

D- LABORATORIO SULLE PROFESSIONI DI GESTIONE DEL TERRITORIO E DI PROMOZIONE TURISTICA

- Trivella a mano per Pedologia per eseguire fori del diametro di 75 mm (3")
- Prove di Taglio in sito per la determinazione della resistenza al taglio in condizioni di parziale saturazione (Borehole Shear Test BST)
- Point Load Test (prove di rottura alla compressione uniassiale)
- Prove di Permeabilità in sito Portable Drop Infiltrometer (PDI)
- Software per lo studio dei fenomeni erosivi e frane superficiali (FREE - PESERA-L model, SSAP)

- Software GIS - OPEN SOURCE - JGRASS, GRASS e QGIS (per la strutturazione dei Geo Data Base e lo studio del territorio e delle sue caratteristiche) in una logica di Open data.

- Software Adobe Creative CC

BIOTECNOLOGIE

- n. 6 set per elettroforesi delle proteine;
- n. 4 set per elettroforesi del dna;
- n. 8 kit per l'isolamento del dna vegetale;
- n. 5 kit per la quantificazione proteica;
- n. 5 kit gene in provetta;
- n. 8 kit per la ricerca degli ogm;
- n. 5 kit per studiare l'ereditarietà dei caratteri genetici;
- n. 40 microscopi biologici;
- n. 3 sistema di video microscopia da collegare al pc;
- n. 3 pc portatili dedicati;
- n. 1 bioreattore/fermentatore autoclavabile;
- n. 1 biofiltratore;
- n. 1 kit strumenti per l'analisi dei nutrienti del suolo;
- accessori e strumenti per utilizzo dei kit sopra;
- allestimento laboratorio (armadi e piani di lavoro);
- materiale didattico: dvd, libri, software

Descrizione del ruolo dei diversi soggetti e attori coinvolti nel progetto di realizzazione dei laboratori (articolo 4, comma 2, let. c), max 10 punti

I partner hanno sia compiti di formazione rispetto ai diversi ambiti che caratterizzano il laboratorio pluridisciplinare, sia compiti di supporto nell'ampliare la strumentazione tecnologica funzionale alla realizzazione degli obiettivi che caratterizzano il laboratorio stesso.

Nell'ambito della formazione i partner si rendono disponibili all'organizzazione e alla gestione di attività di formazione e aggiornamento professionale rivolte a studenti, neodiplomati, neet, disoccupati, professionisti per renderli competenti nelle attività di salvaguardia e manutenzione del territorio, inteso non solo come fattore primario della stabilità idrogeologica, ma anche come rappresentazione concreta di notevoli valori estetico ambientali.

In campo formativo particolare attenzione è data alle energie rinnovabili, con il fine di rendere possibile da parte dei giovani la creazione di start up

I partner sono, inoltre, garanti per lo svolgimento di attività che coinvolgano siti di interesse pubblico da sottoporre a verifica per le prestazioni energetiche, i cui risultati potranno essere divulgati sia mediante comunicazione locale sia mediante la comunicazione in rete. Tale strategia può essere implementata con l'applicazione dell'attività di diagnostica degli edifici scolastici esistenti, con l'apprezzabile ricaduta di una divulgazione dell'argomento tra i più giovani.

Gli studenti, in particolare, possono vivere esperienze concrete grazie all'innovazione didattica che il laboratorio consente di attivare, col fine di acquisire competenze spendibili sul mercato del lavoro.

Molti partner si configurano come soggetti attivi per quanto riguarda l'utilizzo, lo sviluppo, la condivisione di strumentazioni ed esperti finalizzati al monitoraggio ambientale orientato, ad esempio, alla mappatura delle strutture di frana e/o di zone a rischio idrogeologico. Le specifiche degli esperti dei diversi partner permetterà di mettere a condivisione know-how processi di acquisizione e metodologie strumentali ad esempio:

1. Integrazione di dati multidisciplinari in aree soggette a movimenti gravitativi (mapping laser, scanner integrato con fotogrammetria da drone)
2. Rilievi geodetici
3. Rilievi geofisici in aree inquinate (prospezioni magnetiche e georadar).

Il laboratorio può essere sostenuto da competenze e disponibilità di dati per sviluppare un sistema integrato GIS che può essere funzionale:

1. Alla mappatura di aree caratterizzate da dissesto
2. Mapping di zone di emergenza territoriale
3. Mappatura di siti in degrado (per questo importante è la collaborazione con l'INGV che gestisce un DEM ad alta risoluzione su tutto il territorio italiano).

La conoscenza e l'utilizzo di strumentazioni tecnologiche ad alto livello, mediate dall'insegnamento di esperti, consente agli studenti di crescere in motivazione allo studio e di costruire competenze certificabili, rispondenti ai bisogni formative espressi dal territorio.

Inoltre la collaborazione con la CIA, la Confagricoltura, la Fondazione Manarola e il Parco delle Cinque Terre, consente di aprire agli studenti nuove professioni di gestione e promozione del territorio anche attraverso la filiera agricola e quella del turismo.

La collaborazione con l'Ente Parco delle Cinque Terre ci consente di essere collegati alla Banca del Lavoro istituita dall'Ente e alle risorse PSR gestite dalle associazioni agricole CIA e Confagricoltura per fare impresa.

Alcuni partner si inseriscono nel progetto garantendo sostegno ai percorsi di inserimento lavorativo per i destinatari delle azioni formative promosse all'interno dei laboratori attivati.

(vedi il quadro "Partner coinvolti" con le motivazioni dei nuovi inseriti, formalizzate con lettera d'intenti agli atti della scuola)

Adeguatezza del progetto alla vocazione produttiva, culturale e sociale di ciascun territorio, specificando la coerenza con il tessuto sociale e produttivo (articolo 4, comma 2, lett. d), max 15 punti

Descrizione vocazione produttiva, culturale e sociale del territorio

I laboratori trovano una giusta collocazione all'interno del Piano Strategico Patto per La Spezia.

I sottoscrittori del patto, con al centro le forze istituzionali e sociali, hanno infatti identificato i seguenti grandi obiettivi strategici

- Identità:
- Competitività
- Sostenibilità
- Solidarietà

Tra le linee strategiche di riferimento:

1. Promuovere la qualità urbana e l'equilibrio ambientale
2. Promuovere il recupero, la Salvaguardia e il mantenimento in sicurezza del territorio
3. Promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili, finalizzate alla riduzione dell'impatto delle immissioni in atmosfera
4. Puntare sul turismo come filiera produttiva integrata: natura, cultura, industria e servizi.

Nel nostro territorio è presente un polo energetico che gestisce processi di innovazione tecnologica volta a raggiungere gli obiettivi di cui al punto tre. Da qui nasce il "Piano energetico degli Enti Locali" nel quale si stima una riduzione complessiva delle emissioni al 2020 pari al 14% circa di cui il 7% attribuibile prettamente ad iniziative di carattere locale.

Tra le azioni locali previste: la realizzazione d'interventi di efficienza energetica del patrimonio provinciale; azioni di sensibilizzazione in materia energetica, interventi per la riduzione di consumi.

Opportunità di crescita del territorio sono ravvisabili in ambito edile, soprattutto per ciò che attiene ristrutturazioni e/o costruzioni di nuove abitazioni realizzate con metodiche e materiali finalizzati al risparmio energetico. Il documento di riferimento più rilevante ed aggiornato in merito risulta essere la "Verifica del Piano Urbanistico"- Comune della Spezia_ completata nel mese di febbraio 2015.

In relazione a questo documento è importante ricordare come tra gli indirizzi per la futura pianificazione urbanistica del territorio, abbia un grande risalto la "rigenerazione della città esistente", strategia che comporta ovviamente anche il recupero dell'edilizia esistente.

La riqualificazione urbana è funzionale al potenziamento delle funzioni turistiche, culturali, promozionali, ricettive. E' da sottolineare che negli ultimi anni l'economia spezzina ha riconsiderato l'importanza del settore turistico nell'ambito del suo modello di sviluppo, consapevole che questo non rappresenta un'attività residuale, integrativa del sistema imprenditoriale locale ma al contrario costituisce un importante volano di sviluppo ed un settore fondamentale nel sistema economico locale.

A queste realtà si associano poi, ampliando ulteriormente la base di potenziale offerta occupazionale, centri di ricerca, società di servizi e professionisti operanti nel campo della certificazione energetica degli edifici, della progettazione, installazione e vendita di apparecchiature e sistemi per il risparmio energetico, fino alle nascenti realtà imprenditoriali operanti in ambito ambientale e dedite alla conservazione ed utilizzo del patrimonio forestale e alla tutela del territorio. Quest'ultimo settore è collegato alla gestione del suolo nelle aree agro-forestali in funzione della prevenzione dei rischi idrogeologici e di incendi boschivi. Si può operare attraverso azioni di ripristino e mantenimento con l'utilizzo di tecniche realizzando, oltre alla gestione razionale delle risorse boschive, opere di contenimento di frane/smottamenti, muretti a secco, rifacimento di argini e alvei fluviali, nonché opere di viabilità forestale come ripristino di sentieri e realizzazione di strade tagliafuoco.

Descrizione della coerenza del progetto e del laboratorio con la vocazione produttiva, culturale e sociale del territorio

Il comune della Spezia ha avviato un processo finalizzato alla definizione di una nuova visione di sviluppo, pensata all'interno di una programmazione di respiro strategico che traguarda l'orizzonte 2020 e che mira a realizzare una città "smart", che sia più vicina ai bisogni dei cittadini e delle imprese.

L'obiettivo è quello di ridisegnare la città della Spezia in chiave intelligente, trasformarla in una città che sia in grado di migliorare la qualità della vita dei suoi abitanti e garantire uno sviluppo economico sostenibile, basato su ricerca, innovazione e tecnologia seguendo un percorso condiviso ma guidato, in una logica di pianificazione integrata. A questo scopo il Comune ha elaborato un progetto specifico, denominato " La Spezia 20.20 – la città diventa "smart" e avviato intese con i principali attori cittadini.

Il laboratorio territoriale per l'occupabilità si affianca alle diverse iniziative previste dal progetto, supportando in particolar modo quelle formative e informative.

I benefici diretti attesi da questa sinergia consistono nella possibilità di formare operatori qualificati, in grado di operare scelte, di orientare il mercato, di delineare e attuare proposte progettuali nell'ambito del risparmio energetico. La ricaduta più ampia dell'iniziativa si estende all'intero territorio (si pensi al parco Nazionale delle Cinque Terre e al territorio di Borghetto e Varese Ligure e la Val di Magra) con vantaggi diffusi per la popolazione in termini di risparmio economico, di conservazione delle risorse non rinnovabili, di benessere.

L'attivazione del laboratorio pluridisciplinare facilita il raggiungimento degli obiettivi produttivi, culturali e sociali del territorio:

- Riduzione dell'inquinamento
- Creazione di nuovi posti di lavoro e nuove attività, coinvolgendo le aziende locali che operano nei diversi settori presi in esame
- Risparmio di risorse
- Promozione di uno sviluppo sostenibile
- Promozione e sviluppo del turismo

Concreta capacità di favorire il rapporto con il mondo del lavoro e contrastare fenomeni di dispersione scolastica, chiarendo le attività progettuali e didattiche che si intendono attivare per raggiungere gli obiettivi, nonché il ruolo degli studenti (articolo 4, comma 2, lett. e), max 15 punti

Attività progettuali e didattiche che si intendono attivare

In riferimento agli obiettivi, alle competenze e alla descrizione del processo, nei quali sono identificate implicitamente le azioni che caratterizzano i diversi ambiti, le attività didattiche e progettuali possono essere in generale così declinate:

- Creazione di idonei ambienti d'apprendimento, attraverso una strumentazione tecnologica innovativa per le sperimentazioni di principi educativi e pratiche didattiche centrati "sui fattori d'influenza dell'apprendimento";
- L'attivazione di percorsi di qualificazione per gli alunni in difficoltà, creando un "ponte" tra gli Istituti Superiori e le scuole di formazione professionale collegate al progetto;
- L'attivazione di misure o interventi che anticipano l'abbandono dei percorsi scolastici e formativi, grazie anche a protocolli d'intesa tra i percorsi d'istruzione e i percorsi formativi;
- L'organizzazione e la strutturazione di un sistema di monitoraggio relativo all'abbattimento della dispersione scolastica;
- L'attivazione, per gli studenti di pertinenti progetti di alternanza Scuola/Lavoro, che consentano la costruzione di conoscenze e competenze certificabili, spendibili sul mercato del lavoro. In questo caso gli alunni obiettivano esperienze, rispetto ai diversi ambiti del laboratorio plurifunzionale, con specifici professionisti del settore capaci di utilizzare la strumentazione tecnologica a disposizione;
- Attivazione sia di azioni propedeutiche alla definizione dei percorsi (analisi di settore e rilevazione dei fabbisogni professionali), sia azioni formative di accompagnamento, con particolare riferimento a:
 1. Interventi strutturati nelle forme di percorsi integrati, articolati in azioni di tipo informativo, orientativo, formativo e di accompagnamento all'inserimento lavorativo;
 2. Esperienze di stage e tirocini;
 3. Servizi consulenziali e di accompagnamento per le start up d'impres.

Sono previste esperienze di peer to peer tra studenti (con il coinvolgimento anche di universitari), sulle tematiche relative allo sviluppo sostenibile e alla tutela e salvaguardia del territorio. Gli studenti e i neet hanno l'opportunità di applicare direttamente sul campo le conoscenze acquisite a livello teorico, attraverso strumentazioni ad alto livello tecnologico.

Obiettivare esperienze concrete, attraverso una didattica innovativa rende più interessante e accattivante, per gli studenti, lo studio delle materie d'indirizzo. Coniugare l'intelligenza della mente con l'intelligenza della mano, attraverso l'uso di sofisticati strumenti tecnologici, accresce la motivazione degli studenti, li aiuta a sperimentare il successo scolastico e a diventare diplomati in grado di essere competitivi a livello europeo, grazie alla certificazione di competenze acquisite.

Inoltre la formazione di tecnici e operatori qualificati consente un allargamento degli orizzonti operativi delle imprese locali.

In sintesi le azioni che si intendono attivare riguardano:

- La formazione attraverso la tecnica della ricerca-azione
- L'esperienza sul campo attraverso progetti interdisciplinari di alternanza scuola/lavoro
- L'uso delle tecnologie
- I tirocini, gli stage e le esperienze condotte con la metodologia dell'impresa formativa simulata, esperienze molto utili per l'orientamento e l'occupabilità
- Attività di formazione per neet, disoccupati e professionisti, rispetto ai diversi ambiti che caratterizzano il laboratorio plurifunzionale.

La formazione rappresenta un investimento economico finalizzato a migliorare le competenze professionali, acquisire un metodo d'apprendimento continuo, mantenere costantemente aggiornata la conoscenza dell'evoluzione normativa e tecnica, ampliare i propri ambiti d'attività.

In quest'ottica il laboratorio supporta gli operatori del settore nel cogliere le opportunità professionali rappresentate dagli incentivi per l'efficienza energetica, le rinnovabili e la manutenzione del territorio, previsti nei bandi nazionali ed europei

Descrizione del ruolo degli studenti

La nostra cultura contemporanea è caratterizzata da un lato dalla complessità del sapere, dall'altro dalla necessità di un uso consapevole e esperto dei processi di pensiero.

La scuola deve essere cosciente di ciò e del fatto che per apprendere è soprattutto necessario a "imparare ad apprendere". Cioè diventare capaci di perseguire obiettivi di apprendimento autoregolato. Questo significa che il sistema scolastico e formativo deve promuovere negli studenti lo sviluppo della capacità di imparare in modo efficace, anche dopo il termine del percorso degli studi.

Per raggiungere questo obiettivo la scuola deve facilitare apprendimenti significativi, motivare e coinvolgere. Dalla lettura del progetto si evince che gli studenti sono sempre presenti, hanno un ruolo attivo all'interno di ciascun ambito laboratoriale. All'interno delle diverse attività sono stimolati ad assumere un ruolo attivo, partendo dalle esperienze concrete e vissute, che oltre a permettere lo sviluppo di competenze professionalizzanti, consente loro di riprogettare in modo più costruttivo e proattivo l'esperienza scolastica, di riflettere sulla motivazione allo studio e sul modo di studiare.

Le esperienze pratiche, supportate dalla mediazione di esperti, infatti, stimolano le capacità metacognitive degli studenti, il loro modo di apprendere la capacità di gestire l'apprendimento.

Lo stile di coaching e di empowerment del laboratorio aiuta a far emergere i punti di forza, aree d'efficacia e a "reincorniciare le difficoltà in modo che non sia depotenziante" ma che stimoli motivazione e impegno.

L'attività laboratoriale stimola il pensiero progettuale, il pensiero metacognitivo e il pensiero critico degli studenti. Questi ultimi diventano capaci di acquisire competenze spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro e acquisiscono abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Livello di innovatività dei laboratori, specificando (articolo 4, comma 2, let. f), max 15 punti

Le modalità didattiche innovative

La recente riforma della scuola ha affidato agli Istituti il compito di far acquisire agli studenti sia competenze necessarie al mondo del lavoro e delle professioni, sia la capacità di comprensione e applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente producono. Per diventare vere scuole dell'innovazione gli Istituti sono chiamati ad operare scelte orientate permanentemente al cambiamento e, allo stesso tempo, a favorire attitudini all'autoapprendimento, al lavoro di gruppo e alla formazione continua.

E' necessario, quindi, l'utilizzo di metodi induttivi, di metodologie partecipative, un'intensa e diffusa didattica di laboratorio, in un'ottica interdisciplinare, con l'utilizzo delle tecnologie, di attività progettuali che mettano lo studente in rapporto con il territorio e con il mondo del lavoro.

Per questo è stato pensato il laboratorio plurifunzionale, che oltre agli altri suoi obiettivi, rispetto agli studenti si pone il problema di svilupparne le competenze attraverso esperienze in contesti applicativi, l'analisi e la soluzioni di problemi vissuti in situazioni reali, attraverso il collegamento organico che il laboratorio consente con il mondo del lavoro e delle professioni.

Tra le metodologie didattiche innovative che si sperimentano nel laboratorio e che hanno una profonda ricaduta apprenditiva in aula:

1. Learning by doing: attraverso questa modalità didattica lo studente migliora la strategia per imparare, in quanto imparare non è solo memorizzare ma anche e soprattutto comprendere;

2. Project Work: attraverso questa modalità didattica gli studenti diventano capaci di operare un'analisi ragionata di una data esperienza, in situazione di lavoro, volta all'individuazione di criticità e di punti di forza, al fine di sviluppare le proprie competenze e di migliorare le proprie prestazioni lavorative;
3. Business Game: attraverso questa modalità didattica gli studenti rafforzano le loro capacità decisionali, incrementano le abilità gestionali, sviluppano l'attitudine a lavorare in gruppo e migliorare le proprie performance;
4. Role planning: attraverso questa modalità didattica gli studenti potenziano la loro creatività individuale;
5. Outdoor Training: attraverso questa modalità didattica lo studente affina le strategie per imparare a risolvere problemi complessi
6. Brain storming: questo approccio didattico consente di produrre molte idee diversificate ed insolite, permette la definizione e la scomposizione del problema, l'identificazione degli interventi che richiedono un'analisi con risoluzioni di tipo creativo e quelli che richiedono interventi di tipo tradizionale, la produzione di nuove idee.

Le tecnologie da utilizzare a supporto della didattica

Le metodologie didattiche innovative sopra descritte hanno la loro matrice nel vissuto tridimensionale del "soggetto" che apprende, in un'ottica costruttivistica. Infatti i nostri studenti, all'interno del laboratorio plurifunzionale diventano attori principali del processo d'apprendimento in un contesto in cui non ascoltano passivamente la lezione del docente, ma collaborano attivamente con i compagni, con gli insegnanti e con gli esperti. Attraverso la strumentazione tecnologica di cui è dotato il laboratorio (vedi voce strumentazioni necessarie) gli studenti creano ambienti virtuali, simulazioni, che li aiutano a costruire un pensiero critico, in quanto sono messi nella condizione di poter verificare le proprie conoscenze agendo in contesti "concreti" di formulare delle ipotesi che possono essere messe immediatamente alla prova.

All'interno dell'attività didattica quotidiana sono strumenti sistematici il learning objects, il serious game, l'alternate reality game, le piattaforme digitali di condivisione, le pratiche di edutainment. All'interno del laboratorio il supporto alla didattica avviene in riferimento alle materie d'indirizzo, e all'alternanza scuola lavoro, attraverso la sofisticata strumentazione tecnologica di cui è dotato.

Si riportano solo alcuni esempi:

- nel laboratorio di cartografia e geomatica l'uso della stazione permanente GPS con il relativo software consente agli studenti di apprendere più velocemente le procedure, le verifiche ed i risultati relativi a rilievi per la valutazione del dissesto idrogeologico. Accanto a questo metodo ormai consueto tra i professionisti, possono sperimentare l'uso di moderni laser scanner 3D, con i quali possono creare modelli tridimensionali di altissima precisione;
- Con i droni dotati di strumentazioni fotogrammetriche, termocamere e spettrometri, gli studenti possono ottenere cartografie tematiche che non sono ancora diffuse nel nostro territorio, possono realizzare indagini termografiche su edifici, pannelli fotovoltaici e pale eoliche, possono svolgere indagini sofisticate su appezzamenti di terreno per effettuare controlli sullo stato di maturazione delle colture agricole individuando le tempistiche dei trattamenti da eseguire sulle stesse;
- nel laboratorio energetico la strumentazione termografica permette agli studenti di costruire esperienze dirette relative all'isolamento termico degli edifici e al conseguente risparmio energetico;
- nel laboratorio di recupero architettonico e paesaggistico l'utilizzo di software avanzato per la progettazione architettonica consente agli studenti di realizzare progetti d'interventi reali sul territorio;
- nel laboratorio delle professioni di gestione del territorio e di promozione turistica la strumentazione tecnologica consente la realizzazione di prove di laboratorio legate alle biotecnologie relative a tematiche agricole e alimentari, che consentono agli studenti di produrre materiale inedito spendibile sul mercato del lavoro.

Concreta fattibilità economica e finanziaria del progetto, anche in termini di utilizzo del contributo statale e delle eventuali quote di cofinanziamento e della sostenibilità dello stesso (articolo 4, comma 2, lett. g), max 15 punti

	Tipologia di spese ammissibili	Spese previste quote MIUR (€)	Spese previste quale cofinanziamento (€)
A	Spese generali e tecniche (progettazione, consulenze, formazione del personale ecc.) *	94.855,00	0,00
B	Arredi *	17.645,00	0,00
C	Acquisto di beni ed attrezzature strumentali	632.500,00	5.000,00
D	Eventuali lavori edilizi nella misura massima del 25%	0,00	0,00
E	Totale costi diretti ammissibili (=A+B+C+D)	745.000,00	5.000,00

*la somma delle voci A e B complessivamente non deve superare il 15%

Descrizione della sostenibilità del progetto. Specificare le modalità di gestione del laboratorio e la sua sostenibilità nel triennio. In particolare, specificare i costi di gestione e le relative coperture finanziarie

La Scuola Capofila ISS "V. Cardarelli" ha istituito nel 2009 un Comitato Tecnico Scientifico; molti partner inseriti nel progetto appartengono al CTS. Con loro, nel corso degli anni sono stati siglati accordi di programma, convenzioni per la realizzazione di progetti di varia natura, dall'Alternanza Scuola/Lavoro, al Progetto Fixo proposta da Italia Lavoro e molti altri. Questo progetto si inserisce in una rete di collaborazioni già consolidata, che si è ulteriormente ampliata per l'occasione.

Modalità di gestione

E' nostro intendimento, nel caso di finanziamento, siglare una convenzione quadro all'interno della quale sono rideclinati i compiti di ciascun partner, già formalizzati in questa fase con una lettera d'intenti agli atti della scuola. Il CTS, integrato con le nuove collaborazioni, ha deciso, in caso di finanziamento del progetto, di costituire un Comitato di gestione del Laboratorio pluridisciplinare, costituito da un Coordinatore e 7/8 membri, nominati dal CTS stesso. Il Comitato di gestione ha compiti di programmazione delle attività di laboratorio e di rendicontazione dei finanziamenti in entrata e in uscita, compiti che espleta attraverso riunioni periodiche.

Sostenibilità nel triennio

Il Laboratorio pluridisciplinare può essere già pensato come permanente, in quanto non sono previste spese di gestione (apertura, chiusura dei locali, luce, acqua, riscaldamento ecc). Sono infatti inseriti in una struttura pubblica aperta e vigilata dalle 8.00 del mattino alle 22,30.

Le uniche spese riguardano la manutenzione ordinaria e straordinaria delle strumentazioni e le consulenze esterne. Le entrate per queste spese derivano da:

1. formazione a pagamento per professionisti ed esperti del settore
2. formazione esperenziale per turisti che vogliono immergersi in attività live, per capire da dentro il microcosmo fragile del territorio delle Cinque Terre
3. contratto di sponsorizzazione triennale da parte delle aziende da cui è acquistata l'attrezzatura
4. affitto a imprese e professionisti delle attrezzature del laboratorio

5. attrezzatura per video conferenze da affittare per convegni, eventi, seminari, corsi on line ecc
6. sito web e pagine sui social (facebook, instagram, ecc) per mettere in rete i laboratori e ospitare banner di sponsorizzazioni
7. produzione di video con attrezzature (droni, telecamere ecc) a scopo di promozione turistica del nostro territorio
8. creazione di siti e-commerce per i prodotti locali (vino, olio, liquori)

Molte delle attività sopra elencate possono essere sviluppate da studenti nell'ambito di attività di creazione d'impresa (alternanza Scuola/Lavoro), con tutor qualificati.

Tabella costi di gestione e copertura finanziaria

Prendendo in considerazione solo i punti 1,2,3,4 e 5 è già possibile prevedere, in via prudenziale le entrate come da prospetto che segue.

In caso di apertura dei laboratori si ritiene che le entrate possano essere nettamente superiori alla previsione attuale, soprattutto nel momento in cui tutti i punti saranno attivati

	numero corsi	ore	utenti	quota pro-capite	Entrate annuali	Entrate triennali	Spese Annuali	Spese Triennali
Corsi di Formazione	4	60	48	350,00	16.800,00	50.400,00		
Affitto attrezzature					10.000,00	30.000,00		
Attività esperenziali turisti			100	32,00	3.200,00	9.600,00		
Contratto di sponsorizzazione					5.000,00	15.000,00		
Manutenzione ordinaria							20.000,00	60.000,00
Manutenzione straordinaria							5.000,00	15.000,00
Consulenze esterne							10.000,00	30.000,00
				Totale	35.000,00	105.000,00	35.000,00	105.000,00

Cronoprogramma e tempistica di realizzazione dei laboratori (articolo 4, comma 2, lett. h), max 5 punti

DIAGRAMMA DI GANTT

Fasi	Tempi espressi in mesi		
	1	2	3
Firma accordi operativi con partner	X		
Costituzione Comitato di Gestione		X	
Acquisto attrezzature		X	
Installazione attrezzature e collaudo delle medesime			X
Attivazione laboratori			X

FIRMA¹

ISS CARDARELLI- Istituto Capofila

II DIRIGENTE

Sonia Carletti Gaggini

¹ La scheda deve essere sottoscritta dal legale rappresentante dell'istituto capofila