Istituto Scienze della Terra

Certificate of Advanced Studies
Gestore di acquedotti

SUPSI
Scuola Universitaria Professionale
della Svizzera Italiana

Introduzione

Introduzione

Durante gli ultimi anni è cresciuta la consapevolezza, sia nelle istituzioni sia nella comunità, che l'acqua è un bene scarso e come tale deve essere adeguatamente amministrato e curato.
Questa risorsa, rappresenta il motore del nostro ecosistema, per cui è indispensabile garantire e salvaguardare, nella **quantità** (e continuità) **e qualità**, l'accesso a questo bene comune.

→ La **qualità** dell'acqua potabile ha dei requisiti qualitativi fissati in modo vincolante che descritta con esattezza nella legislazione svizzera sulle sostanze alimentari (Legge federale sulle derrate alimentari, Ordinanze sulle derrate alimentari). Affinché gli impianti per l'approvvigionamento idrico possano distribuire l'acqua prodotta come acqua potabile deve essere provato che essa sia batteriologicamente pura e contenga sostanze chimiche solo in quantità innocue.

→Garantire **quantità** pari ai bisogni vuol dire gestire l'approvvigionamento idrico e la distribuzione in modo sostenibile. Dal punto di vista pratico ciò significa protezione delle acque, monitoraggio, promozione di misure tali da garantire l'approvvigionamento a lungo termine (ammodernamento dell'infrastruttura, investimenti, ecc.)**.**

Questi **due obiettivi**, gestione di **qualità** e **quantità**, saranno sempre più presenti nelle strategie ambientali e diventano perciò anche i due temi principali del corso che viene qui proposto.

Struttura del CAS

NR	TITOLO	Responsabile
1	**introduzione**	Sebastiàn Pera
2	**conoscenze di base**	Sebastiàn Pera
3	**acqua e territorio**	Sebastiàn Pera
4	**aspetti giuridici nella gestione delle acque**	Massimo Bignasca
5	**captazione e distribuzione dell'acqua**	Nicola Zani
6	**gestione e manutenzione**	Nicola Zani
7	**aspetti economici nella gestione delle acque**	Massimo Bignasca
8	**gestione del rischio e della situazione di crisi**	Giovanna Colombo
9	**visite guidate**	Massimo Bignasca

Informazioni pratiche

- Luogo: IST, DACD, Trevano
- Destinatari:responsabili della gestione di acquedotti, responsabili degli uffici tecnici, professionisti attivi in studi di progettazione e che si occupano di acquedotti e acqua potabile
- Data di inizio: 18 Novembre 2008
- Orari: Martedi e Giovedì 17.30 - 21.00
- Requisiti: Titolo SUP – Possibile ammissione su dossier.
- Costo: tutto il corso CHF 2500 + esami CHF 500.

WWW.IST.SUPSI.CH

Modulo 1: Introduzione

Obiettivi: definire i principali aspetti sociali, politici ed economici per un corretto approccio al tema. (resp.: Sebastiàn Pera)

Temi	Descrizione dei contenuti
Introduzione: presentazione del corso	Introduzione generale e presentazione del corso.
Indirizzi politici per la gestione delle acque	Esporre ai partecipanti le linee principali adottate per l'utilizzo delle acque in Cantone Ticino.
L'acqua nella pianificazione del territorio	Promuovere la considerazione dell'acqua negli aspetti pianificatori.
Concetto di sviluppo sostenibile applicato alle acque	Introduzione dei concetti e principi da considerare per assicurare la disponibilità di acque di qualità in modo duraturo.
Aspetti sanitari legati alle acque	Acqua e salute, protezione della salute pubblica, ruoli e responsabilità

Modulo 2: conoscenze di base

Obiettivi: conoscere le diverse forme in cui l'acqua è disponibile nel territorio e i problemi principali correlati. (resp.: Sebastiàn Pera)

Temi	Descrizione dei contenuti
Principi di idrostatica	Introduzione sulle proprietà fondamentali e sull'equilibrio dei fluidi. Verranno affrontati i concetti e principi relativi alla pressione e alla spinta idrostatica, fornendo i vari metodi e strumenti di misura e calcolo.
Principi di idrodinamica	Considerazioni generali riguardanti il moto dell'acqua, con anche l'analisi delle varie categorie di movimento.
Elementi di chimica delle acque	Fattori che regolano la chimica delle acque naturali, con riferimenti agli aspetti chimici delle acque superficiali e sotterranee. Interazione degli elementi chimici con l'acqua, ed influenza con il (sotto)suolo.
Impiantistica e captazione	Conoscere le varie tipologie d'impianto disponibili ed il loro corretto impiego
Trattamento delle acque	Sistemi di trattamento
Potabilità delle acque	Definizione del concetto di potabilità. Composizione chimica e batteriologica dell'acqua potabile. Documenti federali che riguardano la potabilità
Materiali	Classi, importanza e corretto utilizzo dei materiali che vanno a contatto con le acque per consumo umano
Smaltimento delle acque	Applicare le basi (idrauliche) alla progettazione di sistemi di smaltimento, acquisendo così i concetti dei sistemi di smaltimento delle acque. Accenni relativi alle basi legali, norme e direttive tecniche che regolano la corretta impostazione degli impianti.

Modulo 3: acqua e territorio

Obiettivi: conoscere le diverse forme in cui l'acqua è disponibile nel territorio e i problemi principali correlati. (resp.: Sebastiàn Pera)

Temi	Descrizione dei contenuti
Idrologia – Acque superficiali	Comportamento della parte superficiale del ciclo idrologico. Distribuzione spaziale e temporale delle risorse. Evoluzione dei livelli e delle portate in prospettiva dei cambiamenti climatici.
Idrogeologia - Acque sotterranee	Introduzione alle differenti forme nelle quali l'acqua e presente nel sottosuolo. Leggi che ne governano il comportamento. Acque minerali
Acque e pericoli naturali	Analisi dei principali rischi legati alle acque come pericolo naturale, che possono minacciare le infrastrutture di approvvigionamento. Misure di prevenzione.
Inquinamento	Analisi dei diversi fenomeni di degrado della qualità delle acque sotterranee. Inquinamento puntuale e diffuso. Incidenti. Movimento delle sostanze inquinanti nel ciclo idrologico.
Protezione	Esempi pratici sulle modalità per la protezione delle acque in funzione del tipo di fonte. Principali conflitti esistenti fra i diversi utilizzi delle acque. Restrizioni da attribuire all'uso dei fondi.

Modulo 4: aspetti giuridici nella gestione delle acque

Obiettivi: conoscere e saper applicare le basi giuridiche legate alla gestione delle acque. (responsabile: Massimo Bignasca)

Temi	Descrizione dei contenuti
Nozioni di diritto applicato alla gestione delle acque	Basi giuridiche: LOC, Legge sulla municipalizzazione dei servizi pubblici La proprietà delle acque Legge sull'utilizzazione delle acque, Legge sulle acque sotterranee, Legge sull'approvvigionamento idrico,
Il diritto nell'utilizzo delle acque	La protezione delle acque La legge cantonale d'applicazione alla LF sulla protezione dell'ambiente Legislazione in materia di derrate alimentari La trattazione di un manuale AQUATI
HACCP	Buone pratiche operative come richieste dall'UFSP e la SVGW deve allestire sulla base del sistema HACCP
L'azienda acqua potabile	Il regolamento tipo di un 'azienda dell'acqua potabile

Modulo 5: captazione e distribuzione dell'acqua

Obiettivi: conoscere le tipologie di captazione e di distribuzione dell'acqua conoscere le diverse forme di utilizzazione dell'acqua con i relativi requisiti. (resp.: Nicola Zani)

Temi	Descrizione dei contenuti
Piano Cantonale di Approvvigionamento Idrico	Pianificazione e PR, PCAI, Zone di Protezione e norme di attuazione
Captazioni	Tipologie sorgenti (superficiali e di profondità), sottosuolo, fiumi e laghi,caratteristiche costruttive, genio civile, armature
Serbatoi e bacini d'accumulo	Scopi / posizionamento sulla rete. Caratteristiche costruttive, genio civile, armature
Stazioni di pompaggio	Tipologie: stazioni combinate pompe /bacini, stazioni semplici di pompaggio stazioni di sovrapressione. Caratteristiche costruttive, genio civile, armature
Stazioni di trattamento	Tipologie: stazioni a filtri, stazioni a flocculazione, stazioni a filtrazione, stazioni e disinfestazione (cloro, ozono, ipoclorito di sodio, candele filtranti), stazioni a deacidificazione. Scelta del sistema in rapporto alla tipologia dell'acqua
Condotte di trasporto	Caratteristiche strutturali, materiali e diametri, modalità e prescrizioni di posa.
Rete di distribuzione	Tipologie: condotte principali condotte secondarie, allacciamenti privati, elementi accessori (saracinesche, idranti, contatori, …). Caratteristiche strutturali, materiali e diametri, modalità e prescrizioni di posa. Catasto delle tubazioni
Sistemi di controllo (telegestione)	Misuratori di livello, Misuratori di portata, Misuratori di pressione. Manomissione idranti. Funzionamento stazioni di trattamento. Sistemi d'allarme
Monitoraggio continuo	Tipologie e modalità di misurazioni

Modulo 6: gestione e manutenzione

Obiettivi: saper applicare concetti di gestione sostenibile delle infrastrutture in dotazione. (resp.: Nicola Zani)

Temi	Descrizione dei contenuti
Formazione e conoscenza del proprio impianto	Formazione del personale, sorveglianti di acquedotti, gestori di acquedotti. Conoscenza ed aggiornamento del proprio impianto, rilievi e catasto, banca dati, applicazioni informatiche. Elaborazione di un proprio concetto di gestione (autogestione) esempio "Manuale Aquati"
Gestione (principi dell'autogestione)	Individuazione punti critici, Gestione dei controlli (pianificazione, esecuzione, registrazione, contromisure per le non conformità), qualità dell'acqua, strutture genio civile, funzionamento armature e pompe, funzionamento idranti e saracinesche, funzionamento telegestione, perdite condotte e contatori
Manutenzione	Individuazione punti critici, Gestione delle manutenzioni (pianificazione, esecuzione, registrazione, contromisure per le non conformità), strutture genio civile, armature e pompe, idranti e saracinesche, telegestione Contatori. Sicurezza del personale addetto alla manutenzione.

Modulo 7: aspetti economici nella gestione delle acque

Obiettivi: saper contestualizzare dal punto di vista economico il problema.
(resp.: Massimo Bignasca)

Temi	Descrizione dei contenuti
L'economia delle acque	Basi economiche: Introduzione sui principi di base che consentono una gestione di un'Azienda. La gestione di un'azienda dell'acqua potabile. Si esamina un conto economico e bilancio di un'Azienda dell'acqua potabile.
La pianificazione e gli investimenti	Il piano generale di un acquedotto. Si presenta un Piano generale dell'acquedotto di un Comune (da identificare) mettendo in evidenza con la necessità di gestire a livello Cantonale l'approvvigionamento idrico (interdipendenza con i PCAI) La realizzazione di un'opera, Si vuole indicare la procedura d'approvazione di un'opera inerente l'acquedotto. Dal progetto di massima alla progettazione definitiva, al messaggio municipale.
I costi ed i ricavi di un'azienda acqua potabile	I costi di gestione. Sulla base di un esempio pratico si presenta come si computano i costi di gestione di un'Azienda: personale, manutenzione, ecc. Il prezzo dell'acqua potabile. Come si fa calcolare il prezzo dell'acqua potabile. Il prelievo delle tasse. Le diverse forme di prelievo dei tributi: tasse base, tassa d'allacciamento, contributi di miglioria. Il costo dello smaltimento. Un accenno dei costi causati dalla depurazione delle acque.

Modulo 8: gestione del rischio e della situaizone di crisi

Obiettivi: saper gestire le situazioni di crisi. (resp.: Giovanna Colombo)

Temi	Descrizione dei contenuti
Conoscenze di base	Breve introduzione ai contenuti e organizzazione del modulo. Definizioni dei principi di base, Pericolo, rischio, probabilità.
Concetto di sicurezza	Elaborazione di un concetto di sicurezza, partendo dalla situazione reale, all'analisi dei dati a disposizione fino all'identificazione degli interventi prioritari. Si riserva la possibilità di elaborare un "esercizio" pratico da svolgere eventualmente dopo il tema "esempi pratici": visita degli impianti analisi della documentazione e della situazione, impostazione di un progetto per un risanamento della situazione
Esempi pratici	Fatti o misure di gestione raccontati direttamente dalle persone coinvolte senza pretende d'essere esaustivi, ma quale testimonianza reale di ciò che può accadere. In alternativa è possibile inserire questi contributi didatticamente importanti, alla fine degli esposti inerenti il blocco HACCP: il relatore che finisce dicendo dove e perché si è fatto un errore.
Emergenza	I piani d'emergenza per la distribuzione dell'acqua potabile dovrebbero a breve essere sviluppati. Breve esposto dei contenuti e dei ruoli del cantone, dell'AAT e delle Aziende distributrici dell'acqua.
Comunicazione	Ruolo della comunicazione nell'ambito dell'acqua potabile: Informazione e comunicazione in situazione di esercizio normale, durante l'emergenza. Modalità per una efficace informazione e comunicazione. Illustrazione di principi basi e delle tecniche a disposizione.

Modulo 9: visite guidate

Obiettivi: approfondire l'applicazione dei concetti del corso sulla base di visite guidate ad impianti esistenti (resp.: Massimo Bignasca)

Temi	Descrizione dei contenuti
La visita ad un impianto di produzione di acqua potabile.	le scelte pianificatorie di un PCAI, la fase progettuale, la fase decisionale, la fase realizzativa presentare un impianto: le armature, l'impiantistica, la gestione informatizzata
La visita ad un'Azienda	l'organizzazione e la gestione del personale la parte amministrativa il magazzino
La visita ad impianto di depurazione delle acque	il funzionamento i controlli i costi