



Polo tecnologico di Sesto S.G.
Biopiattaforma integrata CAP
Progetto preliminare
Prime indicazioni
di progettazione antincendio

No. documento	R.10.105
Versione	1
Approvato / verificato	AC / Dis
Sostituito	0

Agno, 07.05.2018

Revisioni

Revisione	Data	Indicazione delle modifiche	Copia a
0	26.03.2018	Prima emissione	CAP
1	07.05.2018	Verifica progetto	CAP
2			
3			

Indice

1. Definizioni	1
2. Inquadramento generale del progetto	2
2.1 Valorizzazione dei fanghi	3
2.2 Opere civili	4
2.3 Opere elettriche ed automazione	5
2.4 Impianti antincendio	6
3. Impiantistica antincendio esistente	7
3.1 Dotazioni antincendio esistenti presso impianto CORE	7
3.2 Dotazioni antincendio esistenti presso impianto CAP	9
4. Misure di prevenzione da adottare presso la biopiattoforma CAP	10
4.1 Valorizzazione dei fanghi – Installazioni antincendio	11
4.2 Avanfosse – Installazioni antincendio	12
4.3 Cabine elettriche – Installazioni antincendio	12

1. Definizioni

In relazione alle attività oggetto del nuovo insediamento in progetto, le specifiche normative cui far riferimento in materia di sicurezza antincendio, sono quelle di seguito riportate:

- D.P.R. 151 del 1.08.2011;
- D.L.vo n.81 del 09.04.2008 “Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D. M. 30.11.1983 “Termini, definizioni generali e simboli di prevenzione incendi”;
- D.M.Int. 16.02.2007 “Classificazione resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi”;
- D.M.Int. 09.03.2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco”;
- D.M.Int. 25.10.2007 “Modifiche al D.M. 10.03.2005 relative alla classificazione al fuoco dei materiali”;
- D.M. 22.01.2008 n. 37 “Disposizioni in materia di attività d’installazione degli impianti all’interno degli edifici”;
- D.M. 10.03.1998 n. 64 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”.
- DM 3-2-2016 Depositi gas naturale

Oltre alle norme UNI applicabili e alle norme CEI per gli impianti elettrici.

Scopo del presente documento è evidenziare l’osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l’individuazione dei pericoli di incendio, e la descrizione delle principali misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi relativi all’attività in esame.

Tutte le indicazioni presenti all’interno del presente documento dovranno essere opportunamente verificate nel corso delle fasi progettuali successive in base alla verifica dei carichi incendio effettivi.

2. Inquadramento generale del progetto

Il progetto in esame prevede la riconversione e l'adeguamento tecnologico degli impianti esistenti, sfruttando le sinergie possibili ed estendendo l'intervento alla riqualificazione ambientale dell'intorno.

Nello specifico si prevedono le seguenti opere:

- un impianto per la valorizzazione termica dei fanghi di depurazione
- un impianto di trattamento della FORSU, proveniente da raccolta differenziata
- un impianto di trattamento e recupero di materia dai RSU residui
- un centro di ricerca per la ricerca e lo sviluppo di tecnologie orientate all'economia circolare.

Sull'area in progetto sono attualmente presenti gli impianti di seguito brevemente descritti e raffigurati in Figura 1.



Figura 1 Veduta generale dell'area CAP-CORE

Nell'area meridionale di proprietà di CAP sorge il depuratore delle acque reflue di Sesto San Giovanni, costituito dalla linea di trattamento delle acque e del trattamento dei fanghi.

Quest'ultimo è composto essenzialmente da due digestori anaerobici e dalla susseguente disidratazione meccanica dei fanghi digeriti.

Nella parte settentrionale dell'area, di proprietà di CORE, si erge il termovalorizzatore RSU con la fossa di ricezione e stoccaggio rifiuti, tre linee di combustione dotate di forno, caldaia e trattamento fumi, e il ciclo termico con turbogeneratore alimentato a vapore. L'energia elettrica prodotta, al netto dei consumi interni, è ceduta alla rete pubblica, mentre l'energia termica in eccesso viene rivalorizzata nella rete di teleriscaldamento municipale di Sesto S.G.

Si descrivono nel seguito i singoli nuovi impianti previsti in progetto.

2.1 Valorizzazione dei fanghi

Il futuro impianto di valorizzazione sarà composto dai seguenti sottosistemi:

- Conferimento e stoccaggio;
- Alimentazione;
- Pre-essiccamento;
- Combustione;
- Trattamento fumi;
- Recupero energetico.

Per il conferimento e lo stoccaggio dei fanghi disidratati verrà utilizzata una porzione di una delle due fosse rifiuti esistenti. Per il conferimento dei fanghi essiccati provenienti dall'essiccatore di S. Giuliano M.se sarà previsto un sistema di stoccaggio con due silos dedicati della capienza di circa 120 m³ ciascuno, per un volume utile complessivo di circa 240 m³.

Il fango disidratato, contenuto nella fossa di accumulo di sua pertinenza, verrà prelevato da un carroponete dedicato e dotato di benna bivalve. La benna scaricherà il fango all'interno di un silo di ricezione, che sarà installato in corrispondenza dell'attuale tramoggia di alimentazione rifiuti.

Per il sistema di combustione del futuro impianto di valorizzazione termica dei fanghi è stato scelto un forno a letto fluido.

Per il sistema di trattamento dei fumi di combustione si è scelto un sistema articolato nei seguenti componenti:

- Ciclone (o mult ciclone);
- Reattore dosaggio del bicarbonato di sodio e dei carboni attivi;
- Filtro a maniche;
- SCR DeNO_x con dosaggio di soluzione ammoniacale;

- Scambiatore di recupero fumi-acqua;
- Ventilatore;
- Camino;
- Stoccaggio e dosaggio dei reagenti;
- Trasporto e stoccaggio residui solidi di depurazione;
- Cabina analisi fumi.

Lo stoccaggio dei reagenti solidi (bicarbonato di sodio e carboni attivi) avverrà in appositi silos installati all'interno e tuttavia facilmente accessibile dagli automezzi destinati alla consegna dei suddetti reagenti presso l'impianto. Al di sotto dei silos di stoccaggio del bicarbonato e dei carboni attivi verrà previsto un locale chiuso in cui verranno installati i mulini, necessari alla macinazione del bicarbonato, e le soffianti, necessarie al trasporto pneumatico dei reagenti solidi verso la linea di depurazione fumi.

La soluzione ammoniacale verrà invece stoccata in un apposito serbatoio installato all'esterno. Esso sarà dotato di una vasca impermeabile di contenimento di emergenza, in grado di trattenere tutto il contenuto del serbatoio, in caso di rotture del serbatoio stesso. A servizio di questo serbatoio sarà inoltre previsto un impianto di abbattimento a pioggia dei vapori di ammoniaca, attivato da un dispositivo rilevatore (naso elettronico).

.

2.2 Opere civili

A livello di opere civili si prevede di intervenire sui seguenti fabbricati esistenti:

- Edificio Sala Controllo;
- Edificio Fossa Rifiuti;
- Fabbricato Forni;
- Camino;
- Cabina elettrica;
- Palazzina uffici.

Si prevede inoltre la realizzazione dei seguenti nuovi fabbricati:

- Avanfossa;
- Edificio di pretrattamento della FORSU;
- Capannone ribassato per la lavorazione dei materiali da RD;
- Pensilina di stoccaggio temporaneo dei materiali riciclabili;
- Centro Servizi Polifunzionale.

A corredo del progetto complessivo si prevedono inoltre i seguenti interventi:

- Spostamento della vasca acqua antincendio;
- Realizzazione di una corsia di attesa per i mezzi che dovranno conferire al futuro impianto;
- Realizzazione di un distributore di biometano per autotrazione, dedicato agli automezzi della società CAP;
- Razionalizzazione dei percorsi stradali in un'ottica di futura integrazione tra gli impianti di valorizzazione termica dei fanghi e di depurazione delle acque;
- Opere a verde e di mitigazione dell'impatto ambientale.

2.3 Opere elettriche ed automazione

Si prevede l'installazione di tutte le apparecchiature di alimentazione elettrica in una Sala Quadri dedicata, da ricavare nell'attuale edificio Sala Controllo.

Nel nuovo Centro Servizi Polifunzionale sarà previsto il nuovo punto di collegamento con la rete elettrica nazionale, che sarà unico per l'intera biopiattaforma. Da qui un collegamento in media tensione provvederà ad alimentare l'attuale cabina elettrica del depuratore, che verrà mantenuta nella sua attuale posizione. Per le future utenze in bassa tensione installate in corrispondenza dell'attuale termovalorizzatore sarà previsto un cambio di tensione, effettuato da un trasformatore MT/BT posto in adiacenza alla cabina elettrica e accessibile anche dall'esterno tramite porte grigliate per la necessaria aerazione.

La corrente in bassa tensione verrà portata da qui fino alla nuova Sala Quadri e successivamente, a partire dalla Sala Quadri verrà realizzata la distribuzione elettrica in bassa tensione, mantenendo ben distinti i quadri di distribuzione.

I nuovi impianti elettrici saranno caratterizzati da:

- PCC di alimentazione generale, installati nella sala quadri dedicata;
- Quadri MCC, installati anch'essi nella sala quadri dedicata;
- Pulsantiere in campo per emergenza, avvio/fermo e regolazione per tutte le principali macchine;
- Quadri elettrici a bordo macchina nel caso di apparecchiature di tipo "package".

A livello di strumentazione tutti gli strumenti di misura montati in campo riporteranno le misure alle varie unità di controllo e comando locali, del sistema di automazione e controllo a logica distribuita (DCS). I singoli PLC, presiedono al buon funzionamento delle relative macchine, con il DCS, che svolgerà anche il ruolo di interfaccia tra impianto ed operatore.

I quadri elettrostrumentali del sistema di controllo e comando locali saranno ubicati in prossimità della nuova Sala Controllo.

Il nuovo sistema di automazione e controllo sarà dunque costituito da:

- Quadri di automazione generale installati in prossimità della sala comando;
- Interfaccia operatore con PC e monitor di visualizzazione paginate di comando e controllo.

2.4 Impianti antincendio

L'attuale vasca di accumulo dell'acqua antincendio verrà rilocata, per lasciare più spazio allo stoccaggio provvisorio dei materiali riciclabili, recuperati dalla futura linea di trattamento dei RSU e dei materiali provenienti dalla RD e lavorati in impianto.

La nuova vasca sarà costituita da un serbatoio circolare in acciaio o in alternativa in c.a. appoggiato a terra su una platea di fondazione con il locale pompe esterno.

In occasione della ricostruzione del suddetto serbatoio verrà ripristinato lo stesso volume di accumulo esistente, mentre la stazione di pompaggio sarà realizzata completamente "ex novo" e adeguata alle più recenti normative.

Con la realizzazione di un'unica biopiattaforma, derivante dal collegamento impiantistico tra termovalorizzatore e depuratore, si valuteranno possibili sinergie tra i due impianti ai fini degli impianti antincendio.

3. Impiantistica antincendio esistente

Di seguito in sintesi, si riporta una descrizione dello stato di fatto relativamente alla impiantistica antincendio in dotazione presso i due poli industriali limitrofi di CORE RSU e di CAP depuratore acque di Sesto.

3.1 Dotazioni antincendio esistenti presso impianto CORE

L'impianto è dotato di un anello antincendio e di una estesa rete di estintori a copertura delle aree di interesse.

L'anello antincendio a idranti è composto da n. 14 UNI 70 e n. 24 UNI 45. L'impianto è in grado di garantire le prestazioni idrauliche previste per il Livello 2 della Norma UNI 10779: 4 idranti DN 70 da 300 l/min cad., pari a 1.200 l/min, per almeno 60 minuti, per complessivi 72 mc, alla pressione residua di 4 bar.

L'impianto è dotato di un attacco di mandata per autopompa UNI 70 posizionato in luogo facilmente accessibile e ben segnalato.

L'alimentazione idrica della rete idranti è garantita da una riserva idrica di 200 mc.

La centrale di pompaggio acqua antincendio, realizzata a norma UNI 9490, è costituita da:

- n. 1 elettropompa da 120 mc/h a 10 bar;
- n. 1 motopompa da 120 mc/h a 10 bar;
- n. 1 pompe jockey da 12 mc/h a 10 bar.

All'interno dell'insediamento di CORE sono presenti estintori in numero sufficiente a garantire una copertura completa di tutte le parti dell'impianto. L'elenco completo degli estintori presenti, con le caratteristiche d'ubicazione degli stessi, è riportato nella tabella di seguito riportata.

Ubicazione	Numerazione
Piano terra Uffici, interrato scale	1,2,3
Piano interrato archivio, primo piano uffici	4,5
Locale caldaia	6
Uffici direzionali sala riunioni, uffici direzionali	7,8,9
Officina	10,11,12,13
Magazzino	14,15
Officina esterni	16
Esterno locale compressori	17

Ubicazione	Numerazione	
	Locale compressori	18
	Esterno nastro tapparelle	19
	Esterno locale antincendio	20
	Magazzino stoccaggio	21
	Locale turbina	22,23,24
	Piano terra ex deposito soda	25
	Piano terra centro stella	26
	Piano terra impianto	27
	Cabina elettrica	28,29
	Officina	29 bis
	Esterno cabina elettrica	30,31
	Piano terra impianto	32 → 45
	Esterno impianto polveri pericolose	46,47
	Piano terra ascensore impianto	48
	Primo piano sala pompe	49,50
	Secondo piano spogliatoio	51,52,53
	Terzo piano sala controllo	54 → 58
	Quarto piano terrazzo impianto	59,60
	Sala pompe antincendio	61,62
	Primo piano impianto	63,65,68
	Secondo piano impianto	66,67,68,69
	Piano superiore impianto	70,71,72,73
	Secondo piano impianto	74
	Scorta a magazzino	75,77,78,79,81
	Sala turbina	83
	Scorta a magazzino	84
	Piano terra ex deposito soda	85
	Scorta a magazzino	87,88,89,90
	Primo piano impianto	91

3.2 Dotazioni antincendio esistenti presso impianto CAP

L'impianto è dotato di un anello antincendio e di una rete di estintori a copertura delle aree di interesse.

Allo stato attuale l'acqua industriale viene prelevata a valle del trattamento di disinfezione. Essa viene stoccata presso un volume di 950 m3 circa

Il depuratore ha in dotazione un gruppo antincendio Varisco 7999 1041/0258 composto da:

- Motopompa Caprari A2-50A/MD190
- Elettropompa Caprari A2-50A/MC 1502-3
- Pompa jockey Calpeda NG 7/18E

Gli scriventi segnalano che, al momento, il gruppo antincendio e tutta la rete antincendio sono oggetto di studio di revamping a cura di CAP Holding.

4. Misure di prevenzione da adottare presso la biopiattaforma CAP

La dimensione degli accessi alle aree di progetto consente un buon accesso e movimento anche dei mezzi di soccorso pesanti.

I depositi di chemicals e di materia, lo stoccaggio di biometano ed i nuovi processi sono ubicati, a seconda delle necessità impiantistiche e utilizzo, presso:

- aree esterne agli edifici/locali: presentano una ampiezza tale da permettere l'agevole manovra degli automezzi (per es. silo PSR, silo residui trattamento, serbatoio di stoccaggio della soluzione ammoniacale, silos di stoccaggio fanghi essiccati);
- aree interne agli edifici di trattamento (per es. silos bicarbonato di sodio e carboni attivi, stoccaggio carta e plastica).

Per quanto riguarda il comparto di purificazione del biogas si segnala che rispetto agli altri edifici esistenti e/o di progetto, in particolare la linea di trattamento fanghi, le distanze di sicurezza di cui alle disposizioni del DM 3.2.2016 relativamente a depositi fissi a bassa pressione fino a 500 m³ non potranno essere garantiti, considerati gli esigui spazi che l'area in esame offre; si renderà pertanto necessario richiedere permesso in deroga ai Vigili del Fuoco.

Il comparto di stoccaggio bombole biometano (si è scelta la tipologia costruttiva tipo bunker), è classificabile come deposito in recipiente mobile di 1° categoria per P_{max} fino a 250 bar. Le distanze di sicurezza da garantire sono quelle di cui al DM 3.2.2016 sezione III: entro i primi 30 m dal vincolo esterno il terreno è libero; entro i primi 10 m (vincolo interno) non sono presenti edifici con presenza fissa di persone.

Per quanto riguarda le distanze da linee elettriche aeree si osserva che il nuovo deposito di biometano si situa a una sufficiente distanza di sicurezza dagli elettrodotti presenti nell'area.

Per quanto non espressamente indicato nel Decreto 18.05.1995 si applicheranno le misure di sicurezza indicate nel DM. 31/7/34.

Nell'ottica di gestire la futura biopiattaforma integrata, nata dalla fusione delle due aree industriali CAP e CORE, l'idea progettuale di base in tema antincendio potrebbe essere quella di unire l'anello antincendio esistente dei due impianti utilizzando il solo gruppo di pompaggio del depuratore. CAP ha infatti segnalato che il gruppo di pompaggio e la rete antincendio del depuratore di Sesto sono in fase di progettazione e potranno essere realizzati entro la fine del corrente anno.

In linea di principio quindi la biopiattaforma integrata sarà gestita mediante una rete di naspri interni e una rete di idranti soprasuolo esterni con parziale estensione o modifica dell'esistente dotazione, a servizio delle nuove parti di impianto, previa verifica di ulteriori e particolari esigenze antincendio da valutare nelle successive fasi di progettazione, unitamente al carico di incendio effettivo.

Le eventuali estensioni delle reti propedeutiche alla fusione dei due anelli esistenti saranno dimensionate secondo le prescrizioni fornite dalla norma UNI 10779.

Sia la rete esterna che la rete interna dovranno essere chiuse ad anello, permanentemente in pressione e a uso esclusivo antincendio. Entrambe le reti saranno dotate delle necessarie intercettazioni per intervenire su un tratto senza mettere fuori esercizio tutto l'impianto.

Di seguito si propongono le preliminari soluzioni da adottare al fine di ricoprire le puntuali necessità impiantistiche relative ai nuovi comparti che costituiranno la futura biopiattoforma.

4.1 Valorizzazione dei fanghi – Installazioni antincendio

Per il conferimento e lo stoccaggio dei fanghi disidratati verrà utilizzata una porzione di una delle due fosse rifiuti esistenti la cui dotazione antincendio potrebbe pertanto rimanere inalterata rispetto alle esistenti dotazioni.

La gestione in sicurezza del sistema di stoccaggio dei fanghi essiccati con due silos dedicati della capienza di circa 120 m³ ciascuno, per un volume utile complessivo di circa 240 m³ verrà eseguita mediante la inertizzazione con azoto. Si ipotizzano due sonde di temperatura, settate su valori prestabiliti, che inviano segnali ad un controller, il quale, in caso di necessità, assicura l'erogazione di azoto all'interno dei volumi di stoccaggio. L'inertizzazione con l'azoto potrà essere impostata, per maggior sicurezza, anche in maniera temporizzata.

Per il sistema di combustione del futuro impianto di valorizzazione termica dei fanghi è stato scelto un forno a letto fluido con potenza termica pari a 5.32 MW, che rappresenta una forte riduzione rispetto alla potenza termica dei forni esistenti, che complessivamente è pari a 31.5 MW (circa 10.5 MW per singola linea).

Il sistema di gestione in sicurezza del forno deve essere garantito mediante le prescrizioni del costruttore.

Lo stoccaggio dei reagenti solidi (bicarbonato di sodio e carboni attivi) avverrà in appositi silos. Lo stoccaggio del bicarbonato non necessita di particolari prescrizioni per la sicurezza mentre la gestione per lo stoccaggio dei carboni attivi si ipotizza di utilizzare l'inertizzazione con l'azoto, attivabile in base al raggiungimento di una temperatura prefissata oppure su base temporale.

La soluzione ammoniacale verrà invece stoccata in un apposito serbatoio all'aperto. Il nuovo circuito a servizio di tale comparto potrà essere derivato dalla rete idrica antincendio esistente posta in prossimità del serbatoio, da cui verrà derivata la tubazione che alimenterà la valvola di controllo allarme a umido che sarà posta nelle immediate vicinanze dello stesso così come consentito dalla norma UNI EN 12845. L'impianto di spegnimento dovrà essere dimensionato secondo la Classe di rischio HHP1 (processo a pericolo alto – gruppo 1) della norma UNI EN 12845.

Il sistema sarà formato dai seguenti componenti principali:

- valvola di controllo e allarme;

- circuito aria compressa per pressurizzazione;
- saracinesche;
- indicatore di pressione;
- pressostato di sistema intervenuto;
- campana idraulica di allarme;
- valvola di drenaggio;
- sistema di prova allarmi;
- ugelli.

4.2 Avanfosse – Installazioni antincendio

Le due avanfosse di nuova costruzione saranno protette da una serie di idranti fissi e da due estintori carrellati (uno per ciascuna avanfossa), a disposizione degli autisti degli automezzi, nel caso in cui dovesse svilupparsi un incendio a un veicolo, durante la permanenza del veicolo stesso nell'avanfossa.

4.3 Cabine elettriche – Installazioni antincendio

Si propone di dotare le cabine elettriche di nuova edificazione o l'ampliamento delle esistenti mediante un sistema automatico di rivelazione incendi facente capo a una centrale che a sua volta è parte integrante di un sistema di supervisione che supervisiona costantemente lo stato degli impianti e della struttura, fornendo dati in tempo reale al personale preposto.

I rivelatori di fumo fotoelettrici intelligenti potranno essere previsti e collegati con due fili a uno dei loop della centrale (Intelligent Loop). I rivelatori useranno il principio fotoelettronico per misurare la densità di fumo e invieranno alla centrale i dati rappresentanti il livello analogico della densità di fumo.

La generazione di un allarme dovrà provocare il facile riconoscimento del rivelatore in allarme e la sua posizione a livello di centrale.